

MANUAL DEL OPERADOR DEL MARTILLO HIDRÁULICO

MARTILLOS SERIE GH

GH06	GHS2
GH07	GH3
GH1	GH4
GH2	GH6

"Utilice piezas NPK originales"



7550 Independence Drive
Walton Hills, OH 44146-5541 EE.UU.
Teléfono (440) 232-7900
Dentro de EEUU (800) 225-4379
Fax (440) 232-6294

CONTENIDO

SEGURIDAD



Los avisos de seguridad en los manuales de instrucciones de NPK cumplen con las normas ISO y ANSI para advertencias de seguridad:



PELIGRO (rojo) indica una situación de peligro inminente que, en caso de no ser evitada, **provocará la muerte o alguna lesión grave**.



AVISO (anaranjado) indica una situación potencialmente peligrosa que, en caso de no ser evitada, **puede provocar la muerte o alguna lesión grave.**



PRECAUCIÓN (amarillo) indica una situación potencialmente peligrosa que, en caso de no ser evitada, **puede provocar una lesión leve o moderada.**



Los avisos de ATENCIÓN (azul) en los manuales de instrucciones de NPK son un estándar de NPK para alertar al lector de situaciones que, en caso de no ser evitadas, **podrían provocar algún daño en el equipo.**

Las etiquetas ADVERTENCIA y de INSTRUCCIONES DE USO BÁSICAS se incluyen con cada martillo y kit de instalación NPK. Las etiquetas deben instalarse en la cabina, de modo que sean visibles al operador mientras trabaje con el martillo.
Hay etiquetas que indican MANTÉNGASE ALEJADO, RECIPIENTE A PRESIÓN, PRESIÓN DE GAS y AFILADO DE LA HERRAMIENTA instaladas en todos los modelos de martillos NPK. Manténgalas limpias y visibles. NPK suministrará etiquetas sin costo alguno en caso de que se necesiten.

AVISO

1. El operador y el personal de servicio deben leer y comprender totalmente el ***MANUAL DE INSTRUCCIONES NPK*** para evitar lesiones graves o mortales.
2. ***EL MATERIAL QUE SALE LANZADO PUEDE CAUSAR LESIONES GRAVES O LA MUERTE.***
   - Mantenga al personal y a las demás personas alejados del martillo mientras esté trabajando.
   - No utilice el MARTILLO sin un protector resistente a los choques entre el MARTILLO y el operador. NPK recomienda LEXAN®, un material equivalente o malla de acero.

   Algunos fabricantes de máquinas básicas ofrecen protectores de demolición para sus máquinas. Comuníquese con el fabricante de su máquina para información de disponibilidad. En caso de que no esté disponible, consulte con NPK.
3. No endurezca ni afile la punta de la herramienta con un soplete de corte. El calor excesivo producido por el soplete o durante la soldadura puede hacer que se torne quebradiza, se rompa y lance partículas. Afile sólo con un torno o una fresadora que tenga refrigerante suficiente.



SEGURIDAD

PRECAUCIÓN

4. Extienda completamente la herramienta mientras esté cargando el MARTILLO con gas nitrógeno. Asegúrese que el pasador de retención está instalado. MANTÉNGASE ALEJADO DE LA PUNTA DE LA HERRAMIENTA DURANTE LA CARGA.
5. No desarme un MARTILLO sin haber descargado previamente el gas nitrógeno.
6. ***¡UTILICE ÚNICAMENTE GAS NITRÓGENO!*** Almacene y maneje los tanques de nitrógeno según los reglamentos de OSHA.
7. Evite los fluidos a presión alta. Los escapes de fluidos bajo presión pueden penetrar la piel y provocar lesiones graves. Alivie la presión antes de desconectar las líneas hidráulicas u otros conductos.
8. Maneje el MARTILLO desde el asiento del operador solamente.
9. Utilice un MARTILLO del tamaño correcto para la máquina básica de acuerdo con las recomendaciones de NPK. La máquina básica debe estar estable durante el uso del martillo y durante el transporte. Vea la sección de COMPATIBILIDAD DE LA MÁQUINA BÁSICA en el manual de instrucciones de NPK.
10. No lleve a cabo ninguna modificación de la HERRAMIENTA sin la autorización del Departamento de Ingeniería de NPK.
11. Utilice el equipo de elevación y herramientas adecuados mientras maneje o realice trabajos de mantenimiento con el MARTILLO.
12. Use protección para los oídos y gafas de seguridad al manejar el martillo. Consulte los reglamentos de OSHA/MSHA cuando sean aplicables.
13. Esté atento a las partículas metálicas lanzadas al hincar los pasadores de pluma.
14. Si se requiere hacer modificaciones, ***¡no modifique el MARTILLO sin autorización del Departamento de Ingeniería de NPK!***
15. Utilice únicamente piezas de repuesto originales de NPK. NPK declina específicamente toda responsabilidad por daños o lesiones corporales que resulten del uso de una herramienta o piezas no vendidas ni aprobadas por NPK.

Para información de seguridad adicional, consulte el Manual de seguridad de martillos hidráulicos integrales AEM, formulario de AEM MB-140 (N/P NPK H050-9600), que se incluye con cada martillo NPK. Para pedir una copia adicional, comuníquese con NPK al 800-225-4379 (EE.UU.) o por la Internet en *www.npkce.com.*



INTRODUCCIÓN

NPK es el mayor fabricante del mundo de MARTILLOS HIDRÁULICOS y tiene la línea de productos más completa disponible en el mercado. El éxito de NPK se debe a su compromiso de calidad, fiabilidad y larga duración. A diferencia de los demás martillos, el MARTILLO HIDRÁULICO NPK puede reacondicionarse a un estado de “como nuevo”. Puede estar seguro que usted ha comprado el mejor producto disponible en el mercado.

Este manual del operador completo contiene las instrucciones para el manejo y mantenimiento de los MARTILLOS HIDRÁULICOS NPK. Este manual incluye información útil para obtener la potencia y rendimiento máximos de los MARTILLOS HIDRÁULICOS NPK. Le rogamos que lea cuidadosamente todo este manual para familiarizarse con el MARTILLO NPK y sus principios de manejo antes de usarlo.

Para cualquier información adicional o ayuda para cualquier problema que se presente, le rogamos que contacte su concesionario autorizado de NPK.

Siempre que se requiera la reparación o sustitución de componentes, se deberán usar únicamente piezas originales de NPK. NPK no se responsabiliza de los daños producidos por la sustitución de piezas no vendidas ni aprobadas por NPK.

COMPATIBILIDAD DE LA MÁQUINA BÁSICA

Estas gamas de peso son pautas solamente. Otros factores, tales como la longitud del brazo, contrapesos, tren de rodaje, etc., deben tenerse en consideración.

PRECAUCIÓN El montaje de un MARTILLO demasiado pesado para la máquina básica puede ser peligroso y dañar la máquina. Verifique la estabilidad de la máquina básica antes del transporte o el uso.

El montaje de un MARTILLO demasiado pequeño para la máquina básica puede dañar el MARTILLO, provocar la rotura de la herramienta y anular las garantías. Comuníquese con el Departamento de Ingeniería de NPK para información específica más detallada.

PESO DE LA MÁQUINA BÁSICA lb (kg)

MODELO DE MARTILLO	ESTILO DE MONTAJE	GAMA RECOMENDADA	
		(lb)	(kg)
GH06	Excavadora	2200 – 4400	1000 – 2000
	Minicargador	2400 – 3500	1100 – 1600
GH07	Excavadora	2800 – 5500	1300 – 2500
	Minicargador	3000 – 5500	1350 – 2500
GH1	Excavadora	5400 – 9000	2450 – 4100
	Minicargador	5000 – 7500	2300 – 3400
GH2 / GHS2	Excavadora	6600 – 12 000	3000 – 5500
	Minicargador	6000 – 9000	2700 – 4100
GH3	Excavadora	8800 – 15 000	4000 – 7000
	Minicargador	8000 – 14 000	3600 – 6400
GH4	Excavadora	13 000 – 22 000	6000 – 10 000
GH6	Excavadora	22 000 – 31 000	10 000 – 14 000

*Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso.

ESPECIFICACIONES DE LOS MARTILLOS

MODELO DE MARTILLO	CATEGORÍA DE ENERGÍA DE IMPACTO lb-pie	FRECUENCIA g/min.	PESO OPERATIVO lb (kg)	ESTILO DE MONTAJE	HERRAMIENTA DIÁM. pulg (mm)	HERRAMIENTA LARGO OPERATIVO pulg (mm)
GH06	150	480 – 1200	500 (225)	Minicargador	1,7 (42)	12,2 (311)
			235 (107)	Excavadora		
GH07	200	500 – 1200	550 (250)	Minicargador	1,9 (47)	13,1 (333)
			270 (125)	Excavadora		
GH1	350	550 – 1100	750 (340)	Minicargador	2,2 (57)	13,6 (346)
			450 (205)	Excavadora		
GH2 / GHS2	500	500 – 1300	800 (365)	Minicargador	2,6 (66)	14,4 (367)
			525 (240)	Excavadora		
GH3	750	500 – 1150	1075 (490)	Minicargador	3,0 (76)	16,1 (408)
			800 (365)	Excavadora		
GH4	1300	400 – 1050	1250 (570)	Excavadora	3,4 (86)	18,0 (458)
GH6	2000	500 – 800	2150 (980)	Excavadora	4,2 (106)	20,0 (500)

MODELO DE MARTILLO	CAUDAL DE ACEITE gpm (l/min)	PRESIÓN HIDR. DE FUNCIONA-MIENTO[1] psi (bar)	PUNTO DE ALIVIO DE CIRCUITO mínimo[2] psi (bar)	PRESIÓN DE CARGA DE GAS[5] En frío[3] psi (bar)	PRESIÓN DE CARGA DE GAS[5] En caliente[4] psi (bar)
GH06	2,5 – 7 (10 – 25)	1650 (115)	2150 (150)	350 (24)	405 (28)
GH07	4 – 9 (15 – 35)	1500 (105)	2000 (140)	350 (24)	405 (28)
GH1	7 – 13 (25 – 50)	1750 (120)	2250 (155)	350 (24)	405 (28)
GH2 / GHS2	7 – 17 (25 – 65)	2250 (160)	2750 (190)	350 (24)	405 (28)
GH3	12 – 26 (45 – 100)	1900 (130)	2400 (165)	350 (24)	405 (28)
GH4	13 – 32 (50 – 120)	2200 (150)	2700 (185)	375 (26)	435 (30)
GH6	24 – 40 (90 – 150)	2400 (165)	2900 (200)	390 (27)	450 (31)

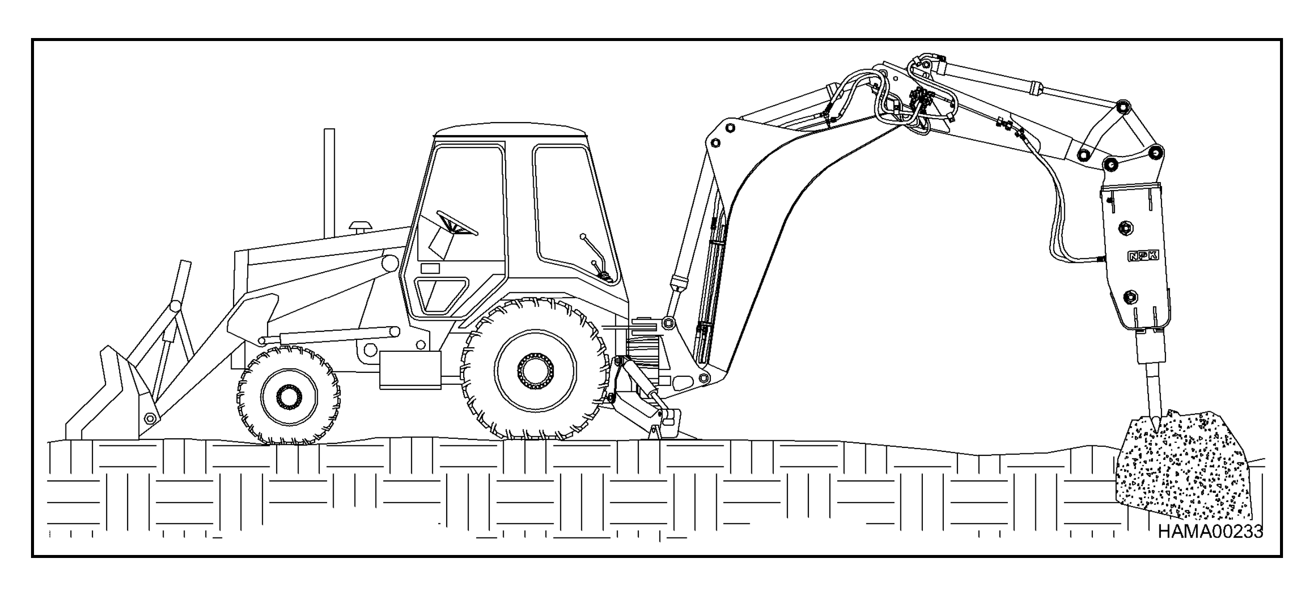
*Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso.

NOTAS:

1. La presión operativa hidráulica máxima es la presión de entrada en el martillo con el aceite a la temperatura operativa con la carga de gas ajustada a la presión operativa caliente. Consulte la sección REVISIÓN DE PRESIONES HIDRÁULICAS en el Manual de servicio.
2. La presión de alivio del circuito debe ser por lo menos 500 psi (35 bar) superior a la presión operativa del martillo.
3. La carga de gas en frío se ajusta inicialmente con el martillo a temperatura ambiente.
4. La carga de gas en caliente se revisa después de 1 ó 2 horas en funcionamiento y con una temperatura de aceite del sistema entre 140°F y 180°F (60°C y 80°C). Ésta es la revisión preferida.
5. Las presiones listadas son los valores máximos. Utilice una tolerancia de -25 psi (-2 bar).

INSTALACIÓN HIDRÁULICA

Hay KITS DE INSTALACIÓN NPK disponibles para prácticamente todas las cargadoras retroexcavadoras, excavadoras y minicargadores compatibles. Se suministran todas las piezas e instrucciones para la instalación hidráulica del MARTILLO HIDRÁULICO NPK incluyendo las válvulas y/o controles, mangueras y adaptadores, tuberías para plumas y brazos, así como las abrazaderas.



LÍNEAS DE MARTILLO

Típicamente, la línea de presión se instala en el lado izquierdo de la pluma y la línea de retorno en el lado derecho. El caudal al martillo es regulado por una válvula auxiliar en la máquina básica o una válvula suministrada por NPK. El aceite hidráulico generalmente pasa de vuelta al depósito por el enfriador de aceite y filtro de la máquina básica.

VÁLVULA DE CONTROL DEL MARTILLO

Se emplean dos tipos generales de sistemas de control, dependiendo del modelo de la máquina básica:

1. **SISTEMA DE CONTROL UTILIZANDO LA SECCIÓN DE VÁLVULA AUXILIAR O DE RESERVA DE LA MÁQUINA.**
   Este tipo de instalación utiliza una válvula de la máquina existente. Otras piezas adicionales, tales como el varillaje mecánico, los accionadores piloto hidráulicos, las válvulas de control de caudal, etc., se suministran en el KIT DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA NPK. No se requieren válvulas especiales de control de presión hidráulica. La presión de funcionamiento del MARTILLO HIDRÁULICO NPK es autorregulada.

2. **SISTEMA DE CONTROL EMPLEANDO LA VÁLVULA MÚLTIPLE DE NPK.**
   En el caso de que la máquina no esté equipada con una válvula o auxiliar o de reserva, el KIT DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA NPK incluye una electroválvula de control de caudal prioritario, accionada por solenoide y diseñada especialmente para el accionamiento del MARTILLO HIDRÁULICO NPK. La VÁLVULA MÚLTIPLE NPK está diseñada de manera específica para el funcionamiento de accesorios montados en pluma.

INSTALACIÓN HIDRÁULICA

ATENCIÓN PREVENCIÓN DE CONTAMINACIÓN

1. En comparación con el uso de un cucharón, el aceite tiende a deteriorarse y descomponerse más rápidamente cuando se usa un martillo hidráulico. La falta de atención al sistema de aceite puede resultar en daños del martillo hidráulico, así como problemas en la máquina básica que podrían dañar los componentes de la misma. Es necesario revisar el aceite en busca de contaminantes y cambiarlo si está contaminado. ***Se recomienda tomar muestras de aceite en intervalos regulares.***

   - Cuando el aceite hidráulico no tenga suficiente viscosidad y presente burbujas, es signo de que está deteriorado. Si el aceite es de color marrón oscuro y produce un olor desagradable, está seriamente deteriorado. ***Cambie el aceite inmediatamente.***

   - Cuando el aceite esté turbio o el filtro de aceite se ha obturado, es señal de que el aceite está contaminado. ***¡Cambie el aceite inmediatamente!***

   - Para cambiar el aceite hidráulico contaminado, vacíe todo el aceite del sistema hidráulico y limpie sus componentes. No mezcle aceite nuevo con el viejo.

2. No permita que cualquier materia extraña se mezcle con el aceite. En especial, tenga cuidado en evitar que cualquier materia extraña entre en el sistema hidráulico a través de los extremos de las mangueras o de las tuberías cuando se cambie el martillo hidráulico por el cucharón.

3. Un nivel bajo de aceite producirá una subida de la temperatura, con lo que el aceite se deteriora. También puede producir cavitación debido a la incorporación de aire en el aceite, lo que puede dañar el martillo hidráulico y los componentes de la máquina básica. Mantenga siempre un nivel adecuado del aceite.

4. No emplee el martillo hidráulico con temperaturas de trabajo más altas que los 180°F (80°C). La gama de temperatura de funcionamiento del aceite es de 120°F a 180°F (50°C a 80°C). Dado las aletas de enfriador contaminadas producen una reducción de la eficacia del enfriador, manténgalas limpias en todo momento. Revise el sistema de enfriamiento de aceite hidráulico para asegurarse que esté trabajando eficazmente. El uso de una pistola térmica es el mejor medio para evaluar si el enfriador está trabajando adecuadamente.

5. El agua en el aceite hidráulico resulta en daños al martillo hidráulico y la máquina básica. Elimine el agua y las materias extrañas del depósito en los intervalos especificados. Cuando el martillo hidráulico esté fuera de servicio debe guardarse bajo techo.

CAMBIO DEL ELEMENTO DE FILTRO Y ACEITE HIDRÁULICO

Cambie el filtro y el aceite hidráulico en los intervalos descritos en el manual de funcionamiento del minicargador o la excavadora cuando utilice un accesorio hidráulico. Otro método es establecer un programa de muestreo de aceite y realizar los cambios de aceite de acuerdo al mismo.

INSTALACIÓN HIDRÁULICA

ADAPTADORES HIDRÁULICOS DE DESCONEXIÓN RÁPIDA

NPK no recomienda el uso de adaptadores hidráulicos de desconexión rápida suministrados por terceros en los circuitos hidráulicos usados para productos NPK.

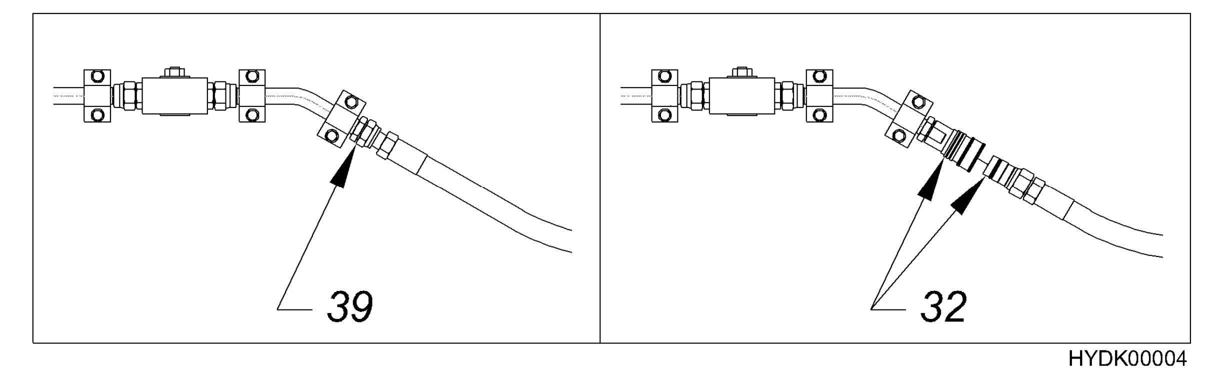
1. Las pulsaciones hidráulicas provocadas por el funcionamiento del martillo hidráulico pueden desintegrar las piezas internas de los adaptadores de desconexión rápida no fabricados por NPK. Estas piezas se trasladarán al martillo, dañándolo.

2. Si se utilizan adaptadores de desconexión rápida cuando el martillo se desacople de la excavadora, éstos se deben tapar para mantenerlos limpios. En caso contrario, los contaminantes en el adaptador entrarán al martillo cuando el mismo se vuelve a conectar. Esto, de nuevo, puede provocar daños y averías.

3. La mayoría de los adaptadores de desconexión rápida crea una restricción en el circuito. Los martillos NPK no son sensibles a la contrapresión, pero las restricciones causan el calentamiento innecesario del aceite. Además, la presión necesaria para accionar el martillo más la restricción en los adaptadores de desconexión rápida puede llegar al límite de una máquina básica antigua de baja presión. Esto interferirá con el funcionamiento adecuado del martillo. ***Sin embargo, los adaptadores de desconexión rápida aprobados por NPK son del tamaño adecuado para que el funcionamiento del martillo no se vea afectado.***

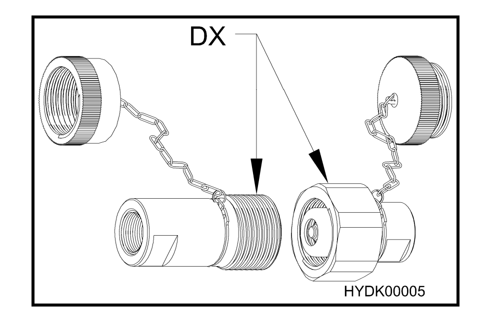
CONEXIÓN APROBADA (39)

CONEXIÓN NO RECOMENDADA
Adaptadores de desconexión rápidas que no son de NPK (32)



ADAPTADORES DE DESCONEXIÓN RÁPIDA APROBADOS POR NPK (DX)

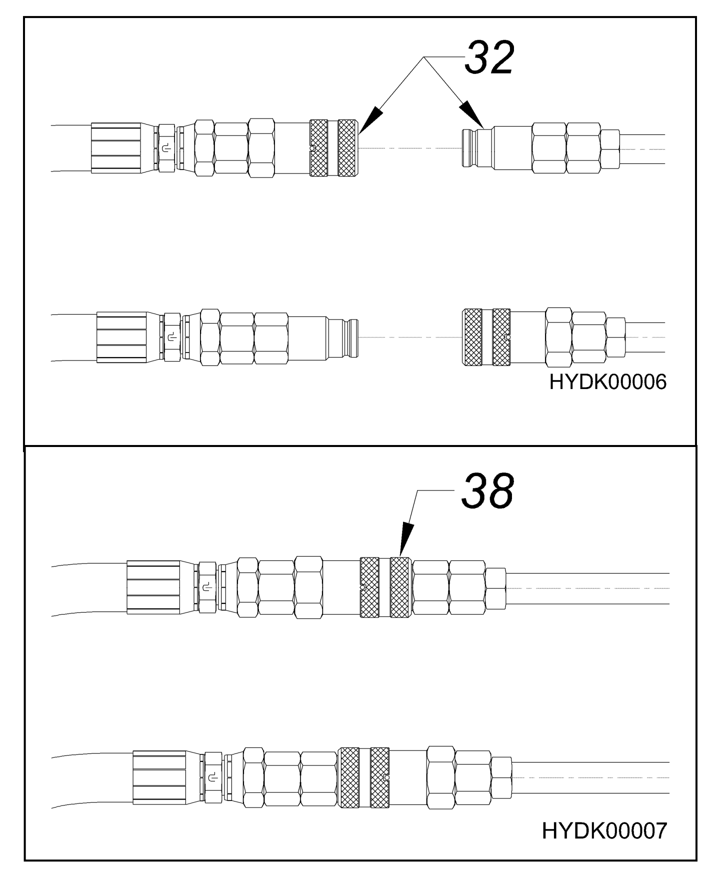
COMUNÍQUESE CON SU CONCESIONARIO NPK PARA INFORMACIÓN ADICIONAL SOBRE LOS ADAPTADORES DE DESCONEXIÓN RÁPIDA DE NPK



INSTALACIÓN HIDRÁULICA

ADAPTADORES HIDRÁULICOS DE DESCONEXIÓN RÁPIDA

Al usar adaptadores hidráulicos de desconexión rápida con el martillo NPK, se recomienda seguir las siguientes precauciones.



1. Se recomienda la inspección periódica de los extremos macho y hembra para asegurar que los acopladores estén en buenas condiciones de trabajo. Si no se revisan los acopladores se puede permitir que piezas de un acoplador dañado se introduzcan en el martillo o la máquina.

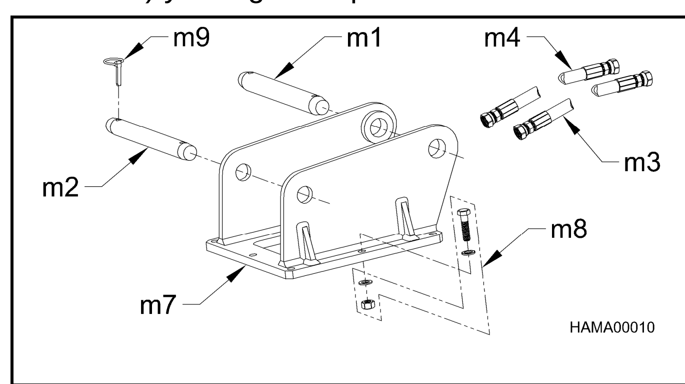
2. Revise los dos acopladores (*32*) en busca de suciedad, polvo y mugre antes de acoplarlos.

3. Asegúrese que los acopladores están bien asentados (*38*).

4. Asegúrese que los acopladores se sustituyan como un juego completo, macho y hembra. No utilice un extremo nuevo con uno usado.

INSTALACIÓN DEL MONTAJE

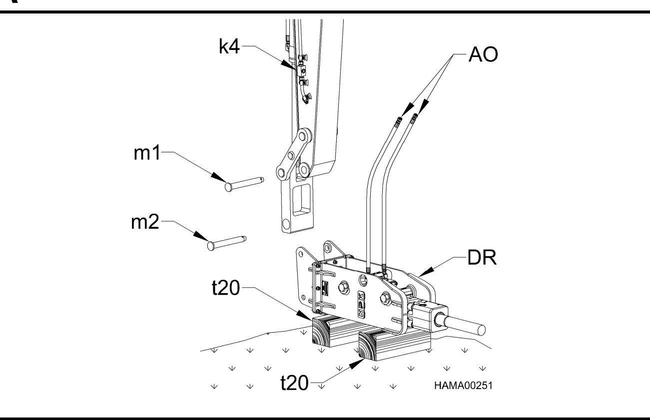
Los kits de instalación del punto de montaje NPK incluyen las piezas necesarias para adaptar el MARTILLO HIDRÁULICO NPK a la máquina básica. Los kits de montaje NPK incluyen la escuadra de montaje del martillo, válvula de control de caudal (de ser necesaria) y mangueras para conectar al sistema hidráulico de la máquina básica.



m1	Pasador del brazo (de ser necesario)
m2	Pasador conector (de ser necesario)
m3	Manguera de presión
m4	Manguera de retorno
m7	Escuadra superior
m8	Conjunto de perno del martillo
m9	Pasador de enganche

RETIRO DE LA MÁQUINA BÁSICA

1. Cierre las válvulas de corte de las líneas de presión y retorno (k4).
2. Desconecte las mangueras hidráulicas (AO) antes de colocar el martillo en el suelo.
3. Tape las líneas de presión y retorno en la máquina básica y conecte las mangueras de conexión del martillo.
4. Sitúe el martillo (DR) de forma horizontal sobre bloques de madera (t20) y quite los pasadores de la pluma (m1 y m2).



ATENCIÓN

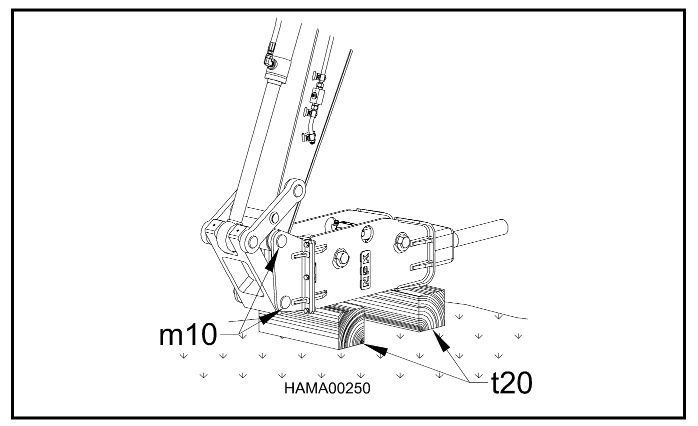
Las líneas hidráulicas deben manejarse con cuidado y deben sellarse para prevenir que los contaminantes entren en el martillo o en el sistema hidráulico de la máquina.



El extremo de herramienta del martillo debe situarse más bajo que el extremo de la cámara de gas para evitar que entre humedad en el martillo a través de la zona de la herramienta.

MONTAJE EN LA MÁQUINA

1. Sitúe el martillo en posición horizontal sobre bloques de madera (t20), como se ilustra.
2. Alinee los agujeros de los pasadores de la pluma (m10). Instale el pasador del brazo antes del pasador conector del cilindro.
3. Conecte las mangueras hidráulicas. La línea de PRESIÓN está en la parte izquierda y la línea de RETORNO en la parte derecha.
4. Abra las válvulas de corte.



LUBRICACIÓN

PROCEDIMIENTO DE ENGRASE

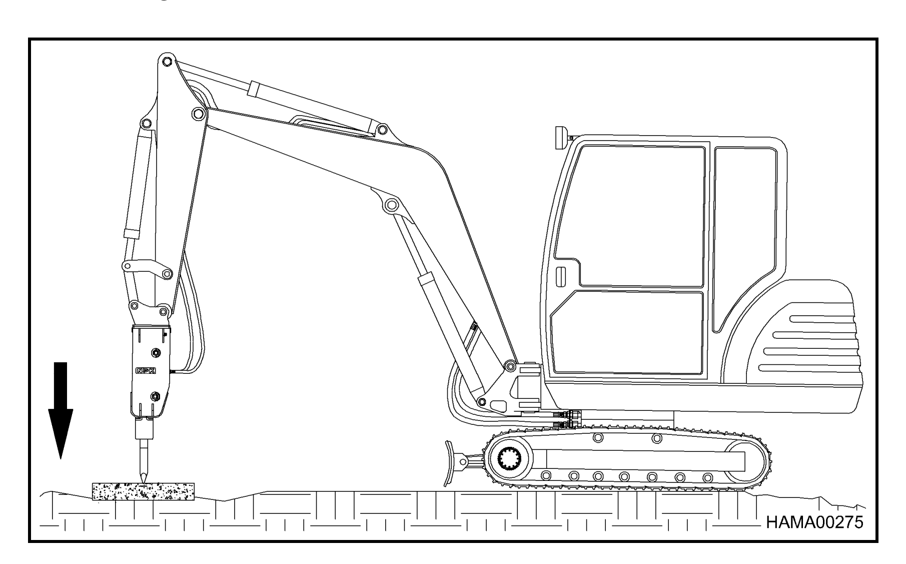
Engrase manual para martillos sin sistema de AUTOLUBRICACIÓN.

1. Coloque el martillo en posición vertical aplicándole una fuerza descendente suficiente para empujar la herramienta en el interior del martillo.

2. Apague la máquina.

3. Engrase el martillo hasta que la grasa comience a salir alrededor de la herramienta y el buje inferior.

4. Engrase el martillo por lo menos una vez por hora o instale un sistema de autolubricación NPK. Vea “Grasa e intervalos de engrase correctos” para un procedimiento de engrase más exacto.



APLIQUE FUERZA DESCENDENTE SUFICIENTE PARA EMPUJAR
LA HERRAMIENTA EN EL INTERIOR DEL MARTILLO

NOTA: UTILICE UNA GRASA EP N° 2 A BASE DE LITIO DE BUENA CALIDAD CON ADITIVOS INHIBIDORES DE DESGASTE; VEA LAS PÁGINAS 13, 14 Y 15.

LUBRICACIÓN

GRASA E INTERVALOS DE ENGRASE CORRECTOS

El mantenimiento adecuado del martillo requiere un suministro suficiente de la grasa correcta a la herramienta (cincel). La herramienta debe empujarse contra una superficie dura hasta que se pare dentro del martillo. Esto previene que la grasa entre en la zona de impacto del émbolo y asegura una distribución adecuada de grasa entre la herramienta y los bujes.

INTERVALOS DE ENGRASE

Si el martillo no está conectado a un sistema de autolubricación (vea la página 15), el mismo debe engrasarse en intervalos periódicos para obtener la mejor vida útil de la herramienta y sus bujes. Hay dos maneras para determinar los intervalos de engrase:

Primero, engrase el martillo al comienzo del trabajo hasta que la grasa salga entre la herramienta y el buje inferior. Accione el martillo hasta que el vástago de la herramienta empiece a aparecer seco. Esto determina el intervalo para engrasar este martillo específico en este trabajo específico. Típicamente, será entre 1 y 4 horas. También, preste atención a la cantidad de grasa necesaria para volver a engrasar la herramienta. Esto indica la cantidad de grasa y la frecuencia de aplicación. Por ejemplo, un determinado martillo, en un trabajo determinado, necesita medio tubo de grasa cada 3 horas. Éste sería el programa de engrase que se establecería. Si este martillo se traslada a otro trabajo, podría ser necesario determinar otro programa de engrase.

Segundo, si no puede controlar el programa de lubricación, como en el caso de unidades de alquiler, pida al operador que engrase el martillo después de cada hora de funcionamiento. De nuevo, engrase el martillo hasta que la grasa salga entre la herramienta y su buje. Esto suele ser más frecuente que lo necesario, pero es mucho más barato que la sustitución de herramientas y bujes desgastados prematuramente.

GRASA CORRECTA

El tipo de grasa utilizado es muy importante. NPK recomienda una grasa EP (presión extrema) con base de jabón de litio NLGI N° 2, con bisulfuro de molibdeno u otros aditivos protectores de superficies. Una grasa con un punto de condensación alto (500°F, 260°C) es deseable.

En la siguiente página aparece una lista de grasas comúnmente disponibles, por fabricante y marca, que cumplen las recomendaciones de NPK. NPK no respalda una marca más que otra. Si usted o sus clientes utilizan una marca no listada, comuníquese con el Departamento de Servicio de NPK al 800-225-4379 (EE.UU.).

LUBRICACIÓN

GRASA CORRECTA PARA MARTILLOS HIDRÁULICOS

FABRICANTE	***MARCA***
Amalie Oil Co.	LI-2M
Amoco	Rykotac EP Grease Amolith Grease 94601 Rykon Premium Grease EP (Grade 94108) Rykon Premium Moly Grease (Grade 94114) Amoco Molylith Grease 92006
Amsoil, Inc.	GHD
BP Oil, Inc.	Bearing Gard-2
Caterpillar	Multipurpose Molybdenum Grease (MPGM)
Cato Oil and Grease Company	Moly Lithflex CX AS
CITGO	Citgo Extra Range Grease
Conoco, Inc.	Super Lube M EP #2
Dryden Oil Company	Moly EP 2
Exxon	Ronex Extra Duty Moly NLGI 2
Fiske Brothers Refining Co. (Lubriplate)	MO-LITH No. 2
John Deere	TY6333/TY6341 Moly High Temp
Kendall	L-424
Mobil	Moly 372
Muscle Products Corporation (MPC)	PL-10 Powerlift Grease LP-10 Lithium EP Plus
NPK	***Universal Plus Lithium EP Grease*** ***Super Duty EP Grease (water resistant)*** ***Chisel Paste***
Pennzoil	Adhezolith EP 2 Grease
Phillips 66 Company	Philube MW
Shell	Retinax ® AM Grease 71119
	Retinax ® HD Grease
Standard Oil Company	Bearing Gard-2
Sun Refining and Marketing Company	Prestige Moly 2 EP
Texaco, U.S.A.	Molytex EP 2
Union Oil Company	Unoba Moly HD #2
Unocal	Unoba Moly HD #2

LUBRICACIÓN

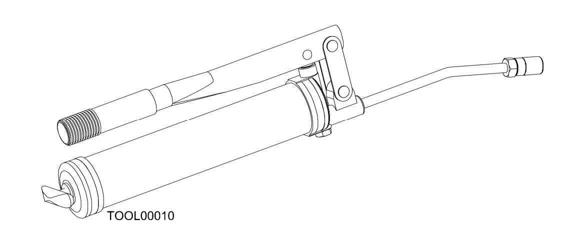
GRASA CORRECTA PARA MARTILLOS HIDRÁULICOS

GRASA NPK PARA MARTILLOS

NPK ahora ofrece grasa para martillos hidráulicos especialmente formulada para trabajos muy exigentes. La grasa está disponible para tres gamas diferentes de temperaturas - 350°F, 500°F y 2000°F. Todas son compatibles con los sistemas de autolubricación.

Universal Plus y *Super Duty* son productos con una base de jabón de litio resistente a derretirse y contiene el aditivo NPK-10 para la protección de la superficie en las áreas en fricción.

Chisel Paste consiste en una base de jabón de aluminio, un 12% de grafito y aditivos de cobre para condiciones de trabajo extremas.



350°	500°	2000°
NPK UNIVERSAL PLUS LITHIUM PLUS EP2 GREASE	NPK SUPER DUTY EP2 GREASE WATER RESISTANT	NPK CHISEL PASTE EP2 GREASE EXTREME TEMP. WATER RESISTANT

HAMA00404

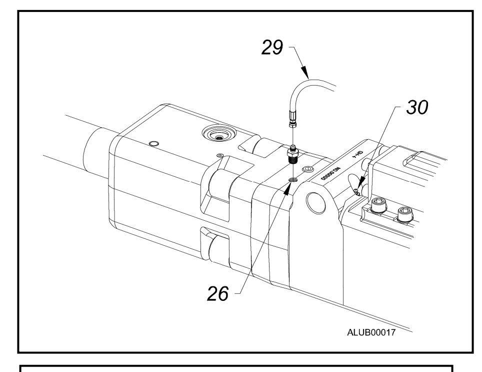
UNIVERSAL PLUS 350°	***N° DE PIEZA NPK***
CARTUCHO DE 14 oz	G000-1010
BARRIL DE 120 lb	G000-1020
CUBO DE 35 lb	G000-1030
TAMBOR DE 400 lb	G000-1040

SUPER DUTY 500°	***N° DE PIEZA NPK***
CARTUCHO DE 14 oz	G000-1011
BARRIL DE 120 lb	G000-1021
CUBO DE 35 lb	G000-1031
TAMBOR DE 400 lb	G000-1041

CHISEL PASTE 2000°	***N° DE PIEZA NPK***
CARTUCHO DE 14 oz	G000-1050

SISTEMAS DE AUTOLUBRICACIÓN

Se recomienda un sistema de engrase automático para reducir el desgaste de la herramienta y el buje del martillo. El sistema de AUTOLUBRICACIÓN NPK está diseñado para suministrar grasa de forma continua a la herramienta y su buje – lo que aumenta la vida útil de la herramienta y el buje al reducir su desgaste. La bomba de AUTO-LUBRICACIÓN es capaz de bombear grasa EP2 en clima frío. La salida de la bomba es regulable de acuerdo con los requerimientos del modelo de martillo y con el fin de compensar el desgaste del buje de la herramienta.



29 – Línea de Engrase
30 – Conexión para Engrase

Los modelos de martillos NPK GH1, GH2/GHS2, GH3 y GH4 tienen una lumbrera de conexión (*26*) ubicada en el espaciador de impacto para un sistema de engrase automático (se ilustra el GH4).

Consulte el manual de instrucciones del sistema de AUTOLUBRICACIÓN NPK para los detalles.

LUBRICACIÓN

TÉRMINOS Y DEFINICIONES DE LUBRICANTES

TÉRMINO	***DEFINICIÓN***
ADHESIVO	*La capacidad de la grasa, lubricante para engranajes o aceite de pegarse al metal.*
AGENTES ANTIDESGASTE	*Utilizados para ayudar a combatir el contacto entre metales, reduciendo así el desgaste.*
COHESIVO	*La capacidad de la grasa, lubricante para engranajes o aceite de pegarse a sí mismo, resistiendo así separarse en gotas.*
CONSISTENCIA	*La consistencia de la grasa es su dureza o firmeza. Se determina por la profundidad en milímetros hasta la que se hunde el cono de un penetrómetro en una muestra bajo condiciones especificadas. La consistencia de la grasa puede ser afectada por el tipo y cantidad de espesante, viscosidad del aceite, condiciones de trabajo y otros factores.*
CONTAMINACIÓN	*Materias extrañas que pueden dañar una pieza.*
PUNTO DE CONDENSACIÓN	*La temperatura mínima a la que el aceite en la grasa sujeta a calor comienza a gotear y descomponerse.*
AGENTES DE PRESIÓN EXTREMA	*Aditivos que bajo presión extrema forman una película adherente en las superficies metálicas, formando así una película de protección.*
RESISTENCIA DE LA PELÍCULA	*La resistencia de la película se define como la tendencia de las moléculas de aceite de pegarse entre sí. Es la capacidad de estas moléculas de resistir la separación bajo presión entre dos metales y de mantener separadas estas superficies metálicas.*
FRICCIÓN	*La resistencia al flujo de fluido en un sistema hidráulico. (Una pérdida de energía en términos de salida de potencia.)*
CORROSIÓN POR FROTACIÓN	*Daño de la superficie en piezas metálicas adosadas móviles debido a la fricción. Una forma grave de desgaste por adhesión.*
LUBRICACIÓN	*Empleo de una sustancia (grasa, aceite, etc.) para reducir la fricción entre piezas u objetos en movimiento.*
NLGI	*Una calificación otorgada a una grasa por el National Lubricating Grease Institute (Instituto Nacional de Grasas Lubricantes de EE.UU.). Esta calificación determina la dureza de la grasa y va de calificación 000 a 6. La mayoría de las grasas están calificadas como NLGI N° 2.*

LUBRICACIÓN

TÉRMINOS Y DEFINICIONES DE LUBRICANTES

TÉRMINO	***DEFINICIÓN***
OLEOSIDAD	*La oleosidad es la medida del coeficiente de fricción de un lubricante. La oleosidad o lubricidad depende de las características de adherencia de un aceite. Es determinada por la atracción entre las moléculas del aceite y las moléculas del otro material. De dos aceites que tienen el mismo índice de viscosidad pero diferentes grados de fricción del fluido, el que tiene índice de fricción más bajo tiene el índice de oleosidad más alto.*
BOMBA	*Un dispositivo que convierte fuerza mecánica en potencia hidráulica. Los tipos de diseño básico son las unidades de engranajes, de paletas y de émbolos.*
DEPÓSITO	*Un recipiente para mantener el suministro de fluido de trabajo en un sistema hidráulico.*
VIBRACIÓN	*Un movimiento de temblor o estremecimiento.*
VISCOSIDAD	*Es el peso SAE real del producto. Por ejemplo, los aceites de motor se presentan en pesos SAE 10, 20, 30, 40, 50 y 15/40. La designación de viscosidad de un lubricante indica su resistencia interna al flujo.*

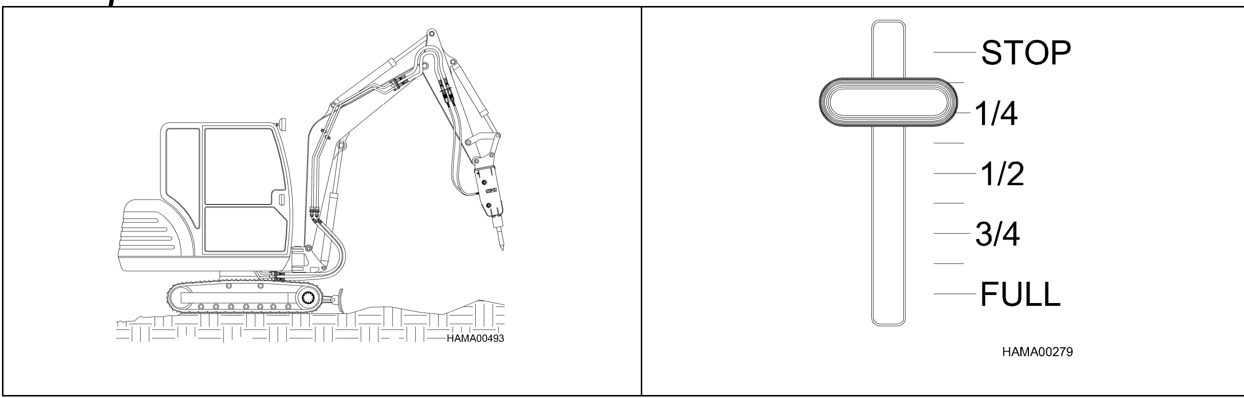
ARRANQUE INICIAL

ATENCIÓN MARTILLOS NUEVOS, RECONSTRUIDOS O QUE HAN ESTADO INACTIVOS

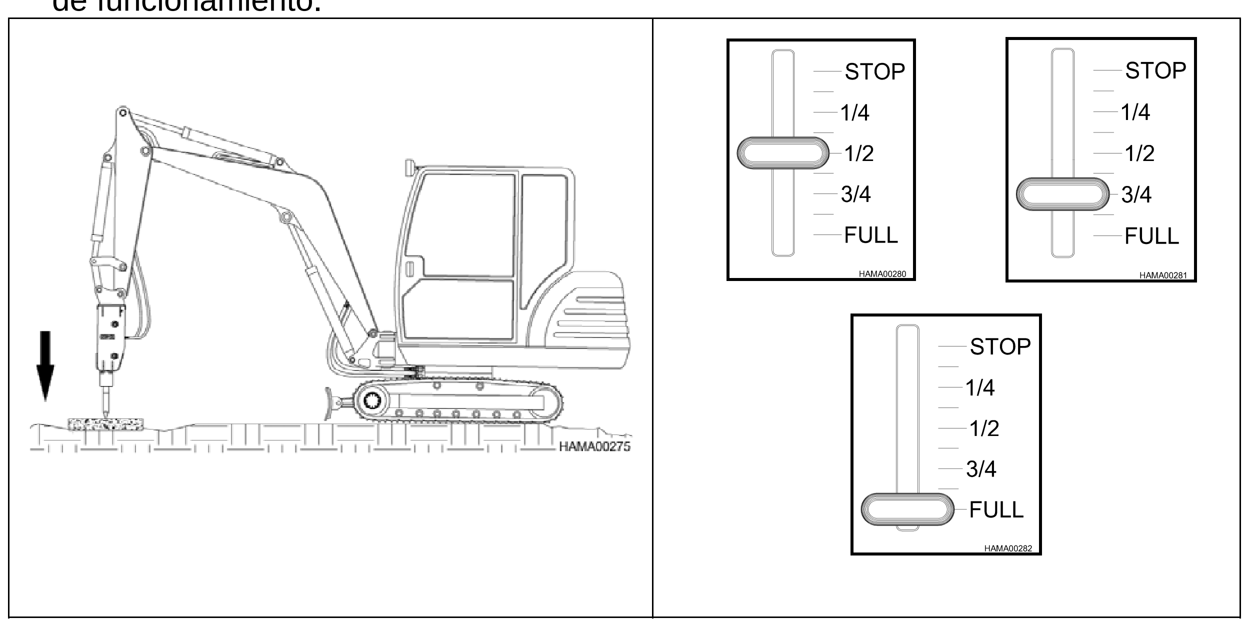
Antes de utilizar un martillo nuevo por primera vez, la primera vez después de la reconstrucción o un martillo que ha estado inactivo durante un tiempo prolongado:

1. **Revise la presión de gas nitrógeno.**
   La presión de precarga del gas nitrógeno es revisada en la fábrica antes del embarque. Sin embargo, se recomienda revisar la presión antes de utilizar el MARTILLO HIDRÁULICO NPK por primera vez. Para el procedimiento de inspección, consulte REVISIÓN DE LA PRESIÓN DE GAS, página 37.

2. **A velocidad de ralentí, levante el martillo del suelo.** Coloque el martillo en posición vertical y active el circuito del martillo durante intervalos de 3 – 5 segundos. Continúe 3 – 4 veces más para asegurar que todo el aire ha sido purgado de las mangueras y el martillo antes del uso inicial. ***Si esto no se hace se puede provocar daño a los componentes internos.***



3. **Coloque el martillo firmemente contra el material a romper (vea la página 21).** Utilice el martillo en posición vertical durante aproximadamente 10 minutos a la mitad de la aceleración del motor. Aumente la velocidad del motor a tres cuartos y continúe trabajando a esta velocidad durante otros 10 a 20 minutos. Aumente a velocidad máxima del motor. Mantenga la posición vertical durante la primera hora de funcionamiento.



ARRANQUE INICIAL

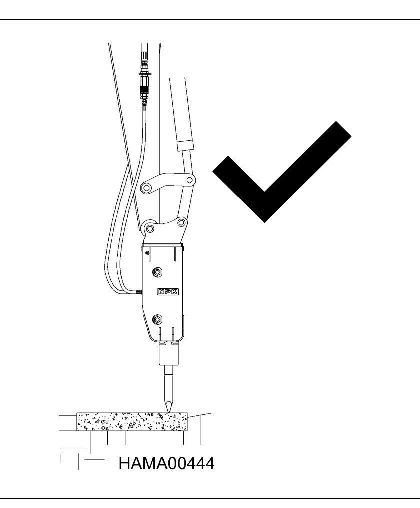
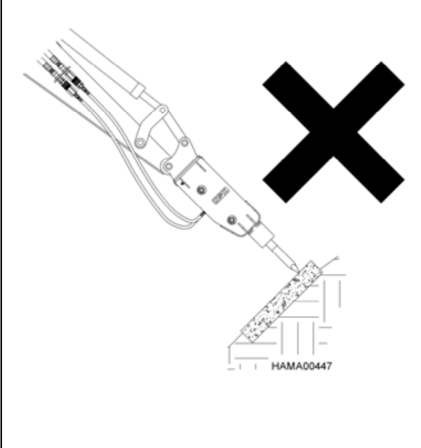
ATENCIÓN ANTES DE ARRANCAR EL MARTILLO

INSPECCIÓN PREVIA AL FUNCIONAMIENTO Y CALENTAMIENTO
Antes de utilizar el MARTILLO HIDRÁULICO NPK, asegúrese de llevar a cabo la INSPECCIÓN DE RUTINA especificada (vea la página 26).

Caliente el MARTILLO HIDRÁULICO NPK (vea más abajo) y la máquina básica de acuerdo con el manual de instrucciones del fabricante de la máquina. Esto es especialmente importante durante funcionamiento en clima frío.

PROCEDIMIENTO DE ARRANQUE DIARIO

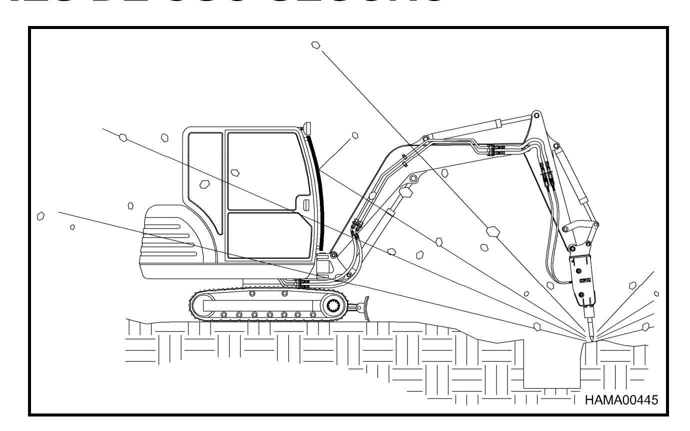
Utilice el MARTILLO HIDRÁULICO NPK en posición vertical, con el acelerador del motor regulado a 3/4, durante alrededor de 1-2 minutos. Durante este período, inspeccione el MARTILLO HIDRÁULICO NPK y el KIT DE INSTALACIÓN en busca de fugas y conexiones flojas.

No lo utilice en una superficie inclinada durante el funcionamiento inicial.		

FUNCIONAMIENTO

AVISO

INSTRUCCIONES DE USO SEGURO



NO UTILICE EL MARTILLO SIN UNA VENTANA DE LA CABINA O UN ESCUDO RESISTENTE A LOS IMPACTOS COLOCADO EN SU LUGAR

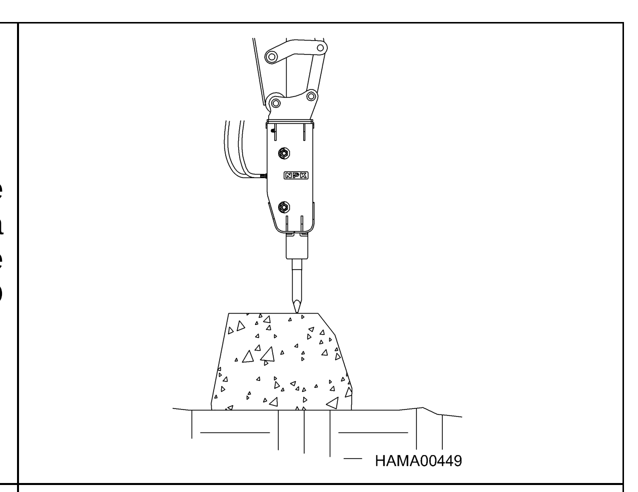
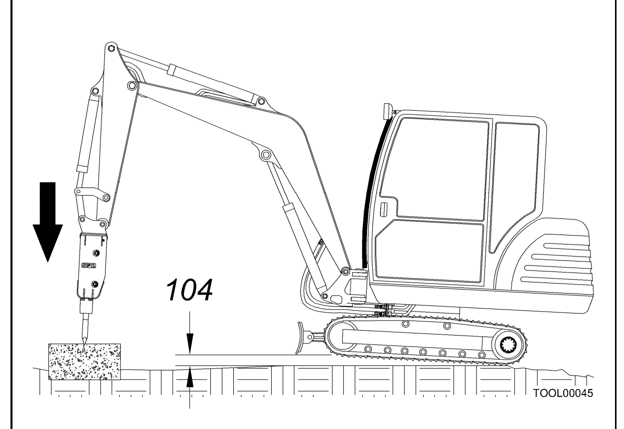
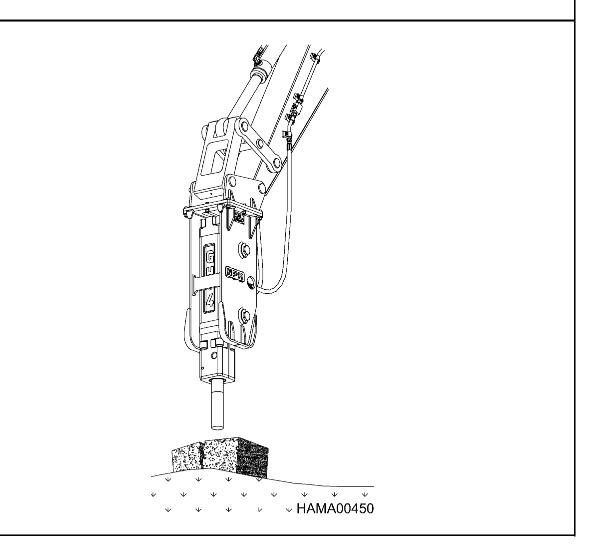
ESTÉ ALERTA A LA POSIBILIDAD DE OBJETOS LANZADOS DESDE LA PUNTA DE LA HERRAMIENTA DEL MARTILLO

Una ventana de cabina o escudo resistente a los impactos debe estar colocado en su lugar para proteger al operador. No utilice el martillo de una manera que haga que rocas, etc. sean arrojadas hacia la cabina.



NO UTILICE EL MARTILLO COMO APARATO DE LEVANTE El martillo no ha sido diseñado para elevar un objeto. Tal uso puede ser peligroso.	HAMA00446
¡NO TOQUE LA HERRAMIENTA CALIENTE DESPUÉS DE UTILIZARLA!	

ATENCIÓN TÉCNICAS DE MANEJO Y PRECAUCIONES

PRECARGUE LA HERRAMIENTA ANTES DE ARRANCAR Empuje la punta de la herramienta de demolición verticalmente contra el objeto a ser roto. Asegúrese que el objeto esté estable antes de activar el MARTILLO HIDRÁULICO NPK.	
APLIQUE FUERZA DESCENDENTE EN LA HERRAMIENTA Levante la parte delantera de la máquina (*104*) levemente aplicando fuerza descendente en la herramienta de demolición. Empuje la palanca de control o pise el pedal para arrancar el MARTILLO HIDRÁULICO NPK. **La aplicación de fuerza excesiva en el martillo levantará la máquina básica demasiado y sacude al operador cuando el material se rompe. Deje que el MARTILLO HIDRÁULICO NPK haga el trabajo.**	
EVITE MARTILLAR AL VACÍO Tan pronto el material esté roto, suelte la palanca de control o el pedal para evitar martilleo en vacío innecesario. **El martilleo en vacío es el funcionamiento del martillo después de que el material está roto. Esto sobrecalentará el sistema hidráulico, producirá desgaste innecesario y dará por resultado fallas eventuales del pasador de retención de la herramienta (vea la página 33).**	

FUNCIONAMIENTO

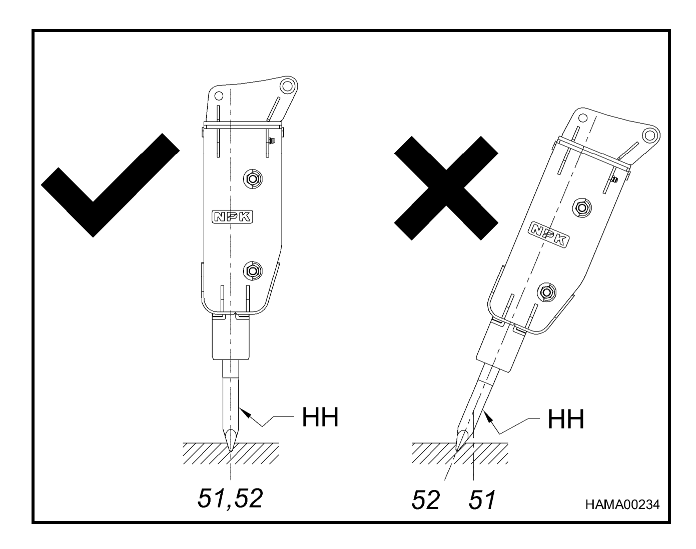
ATENCIÓN TÉCNICAS DE MANEJO Y PRECAUCIONES

NO INCLINE EL MARTILLO

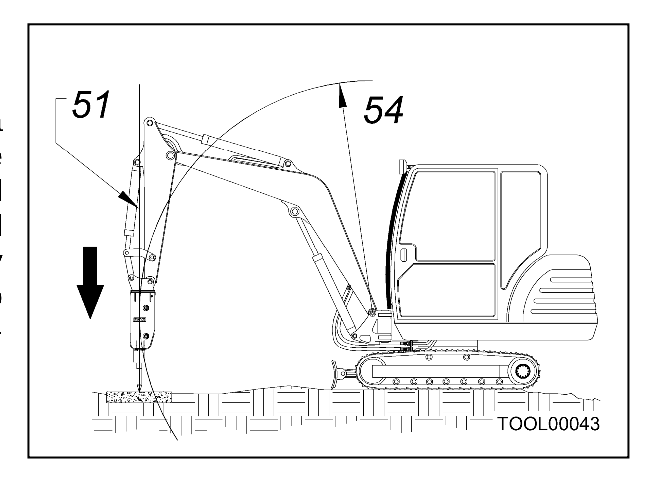
Para la demolición más eficiente, alinee el sentido de la fuerza (*51*) de la pluma con el sentido de penetración (*52*) de la herramienta (HH). Si no se hace se disminuye la transferencia de energía del émbolo a la roca y se aumentan las fuerzas de combadura en el fulcro de la herramienta. Este esfuerzo agregado innecesario provoca los siguientes problemas:

1. Desgaste prematuro del buje y/o rotura de la herramienta
2. Rotura de los tirantes
3. Rotura de los pernos de escuadra

Cuando la herramienta se atora desde un ángulo de trabajo incorrecto, el sonido del martillo cambia.

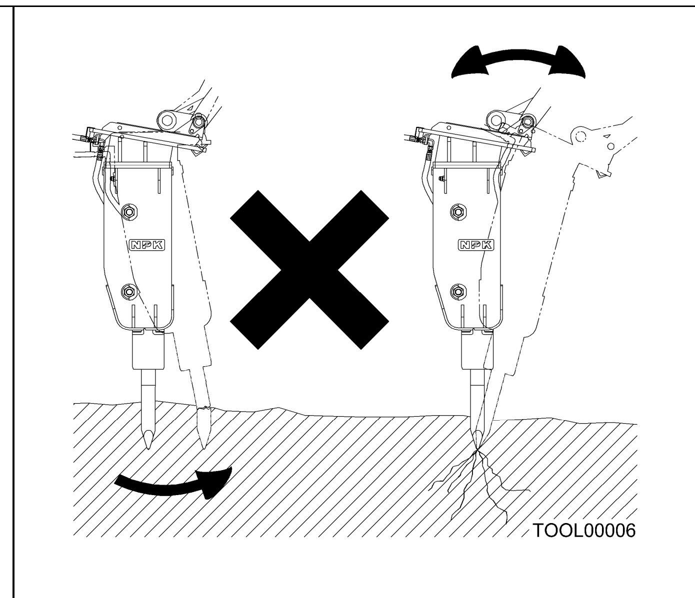
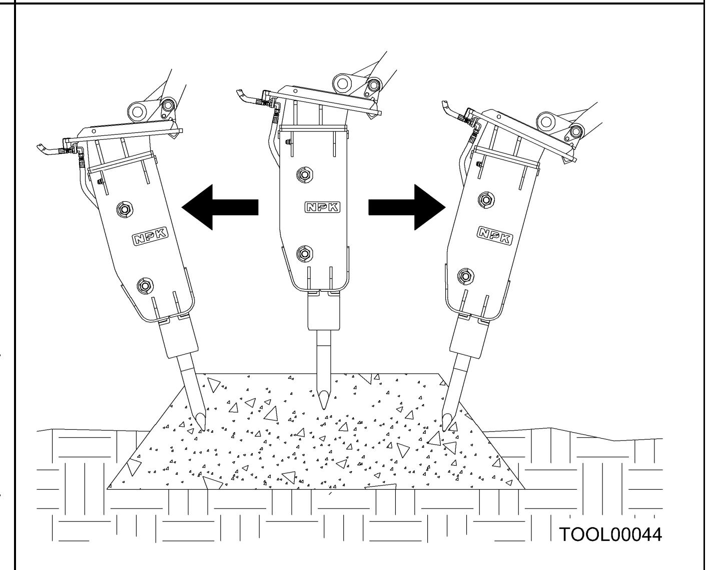
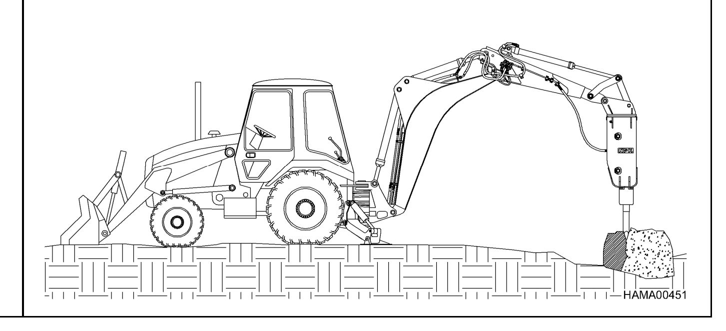


Mantenga el sentido de la fuerza de la pluma (*51*) en el mismo sentido en que está penetrando la herramienta. Utilice el cilindro de la pluma para precargar el martillo (aplique fuerza descendente) y utilice los cilindros de cucharón y brazo para alineación. Mantenga la herramienta tangente al arco de la pluma (*54*).



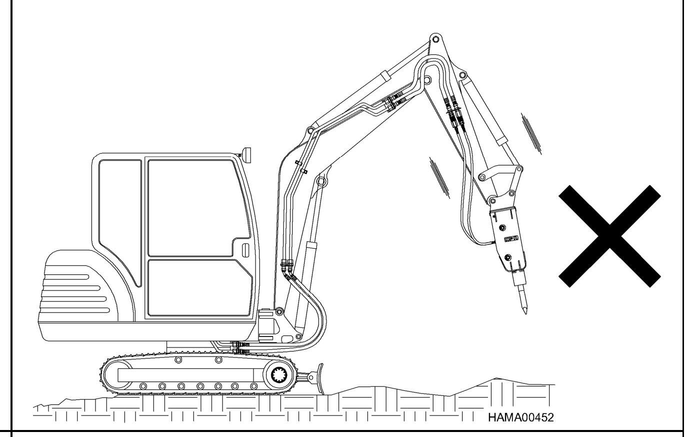
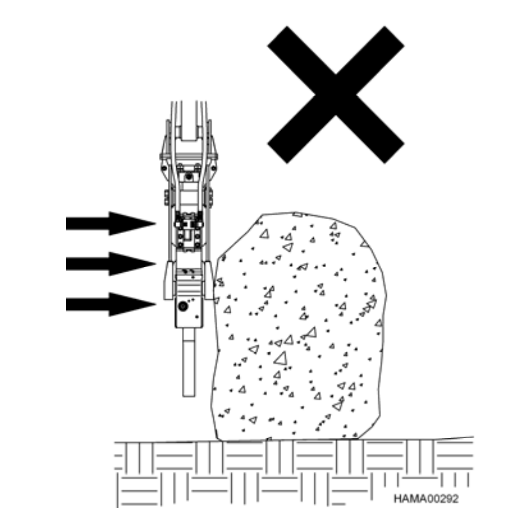
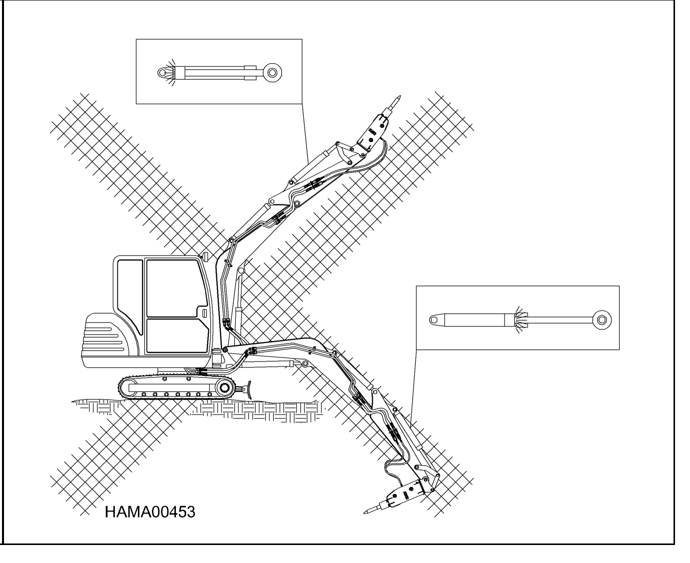
FUNCIONAMIENTO

ATENCIÓN TÉCNICAS DE MANEJO Y PRECAUCIONES

NO UTILICE LA HERRAMIENTA DEL MARTILLO COMO UNA BARRA APALANCADORA El apalancado excesivo puede causar desgaste prematuro del buje y rotura de la herramienta o el tirante. Al martillar materiales que permiten que la herramienta penetre antes de romperlos, mueva un poco el martillo hacia uno y otro lado para crear un orificio con forma de cono. El orificio ventilado permite el escape del polvo y calor atrapados, aumenta la velocidad de penetración en el material y evita el sobrecalentamiento de la punta de la herramienta.	
NO MARTILLE DE FORMA CONTINUA EN LA MISMA POSICIÓN DURANTE MÁS DE 30 SEGUNDOS Si la herramienta no puede romper o penetrar el material después de martillar en la misma posición durante 30 segundos, cambie el lugar de trabajo. Si se martilla en la misma posición durante un periodo largo se reduce la eficiencia de trabajo, aumenta la temperatura de aceite hidráulico, sobrecalienta la punta de la herramienta y acelera el desgaste de la herramienta.	
SIEMPRE TRABAJE ROMPIENDO HACIA UNA SUPERFICIE LIBRE El material debe tener algún lugar para romper. Comience en un borde.	

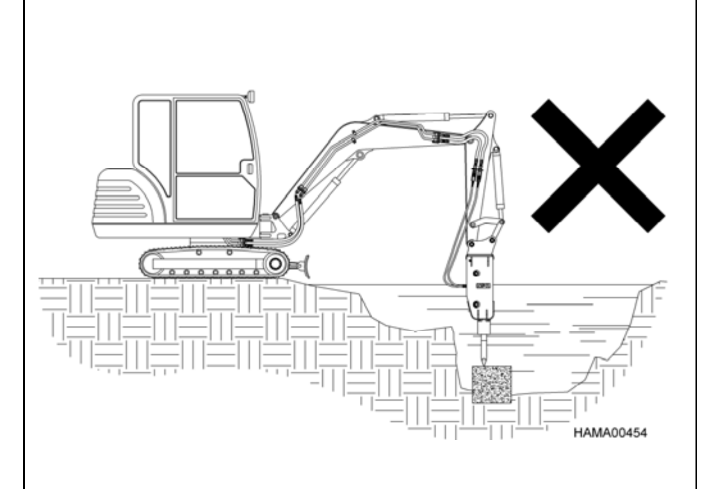
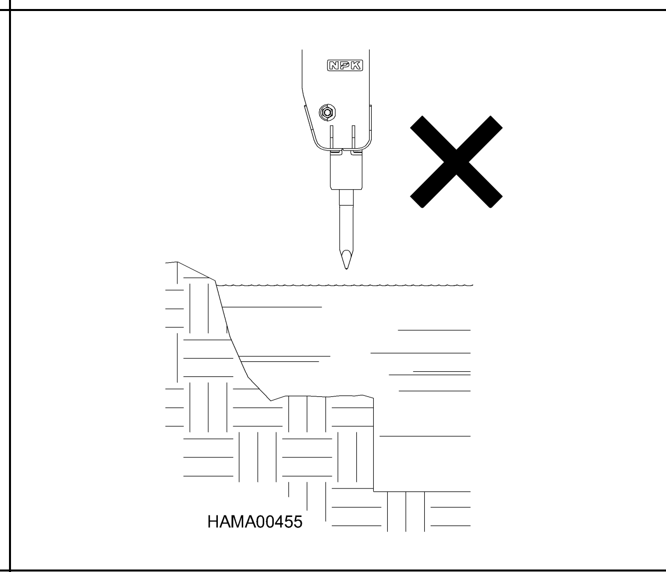
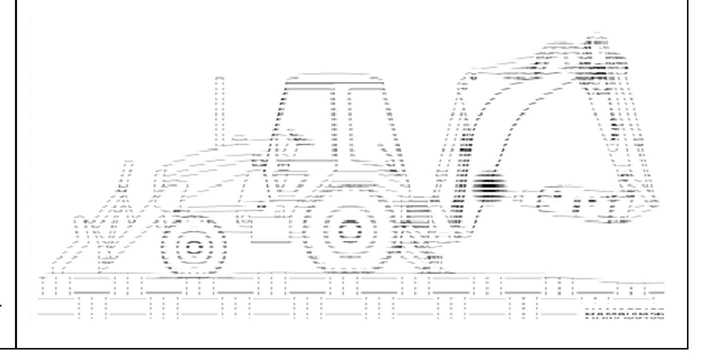
FUNCIONAMIENTO

ATENCIÓN **TÉCNICAS DE MANEJO Y PRECAUCIONES**

NO DEJE CAER EL MARTILLO RÁPIDAMENTE SOBRE UN OBJETO Recuerde, el martillo hidráulico es más pesado que un cucharón vacío y se moverá más rápidamente que lo esperado.	
NO UTILICE EL MARTILLO O LA ESCUADRA PARA MOVER OBJETOS GRANDES No utilice la escuadra del martillo para propósitos diferentes que los de diseño.	
EVITE UTILIZAR EL MARTILLO CON LOS CILINDROS EN EL EXTREMO DE LA CARRERA El funcionamiento continuo con los cilindros de la pluma totalmente cerrados o extendidos puede dañar los cilindros hidráulicos.	

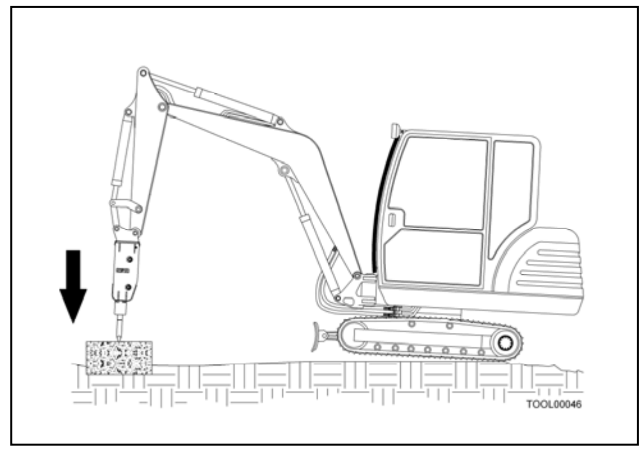
FUNCIONAMIENTO

ATENCIÓN TÉCNICAS DE MANEJO Y PRECAUCIONES

NO UTILICE EL MARTILLO BAJO AGUA No permita que piezas diferentes que la herramienta sean sumergidas en agua. El funcionamiento bajo el agua dañará el martillo y permitirá que el agua entre en el sistema hidráulico. El martillo se puede modificar para funcionamiento bajo el agua - comuníquese con el concesionario de NPK para más información.	
¡NO SUMERJA UNA HERRAMIENTA CALIENTE EN AGUA! La punta de la herramienta puede estar caliente por el funcionamiento. Al sumergirla en agua se puede hacer que la punta de la herramienta se torne quebradiza y se rompa prematura-mente.	
NO PERMITA QUE LA HERRAMIENTA DEL MARTILLO GOLPEE LA PLUMA Tenga cuidado al colocar el martillo ajustado contra la pluma para transporte.	

INSPECCIÓN Y MANTENIMIENTO PERIÓDICOS

1. **INSPECCIÓN VISUAL**
   Detecte un problema potencial lo antes posible.
   SUJETADORES
   Inspeccione todos los sujetadores. Apriete según se requiera. Vea los valores de apriete en la página 34.
   SOLDADURAS
   Busque grietas y repárelas según se requiera.
   TUBERÍA Y MANGUERAS
   Revise si existen fugas, abrazaderas flojas y abrasión en las mangueras.
   ACEITE HIDRÁULICO
   MANTENGA EL SISTEMA HIDRÁULICO LIMPIO
   Si utiliza aceite no basado en petróleo, comuníquese con el Departamento de Servicio de NPK para información acerca de compatibilidad.
   Mantenga las mangueras limpias y tapadas cuando desmonte o almacene el martillo.
   Cambie el aceite y los filtros según las recomendaciones del fabricante de la máquina básica. Se recomienda el muestreo periódico del aceite.
2. **LUBRICACIÓN DE LA HERRAMIENTA DE DEMOLICIÓN**



   Importante: Resulta imperativo que se mantenga grasa en la zona de contacto del buje de la herramienta en todo momento. Esto puede requerir un engrase cada hora dependiendo de las condiciones del trabajo.
   Importante: El martillo debe colocarse en posición vertical aplicándole una fuerza descendente para empujar la herramienta completamente al interior del martillo. Esto evita que la grasa entre en la zona de impacto del émbolo. ***Bombee grasa en el martillo hasta que la grasa se vea saliendo entre la herramienta y el buje de la herramienta (vea la página 13).***
   UTILICE UNA GRASA DE BUENA CALIDAD, PARA ALTAS TEMPERATURAS EP N° 2, QUE CONTENGA ADITIVOS ANTIDESGASTE (VEA LAS PÁGINAS 13, 14 y 15).
   Si la máquina está equipada con un sistema de AUTOLUBRICACIÓN, revise el depósito de grasa diariamente.
3. **DESGASTE DE LA HERRAMIENTA Y LOS BUJES**
   Revise la herramienta y los bujes semanalmente en busca de desgaste, daños o deformación. Sustituya la herramienta y/o los bujes cuando el desgaste supere el límite máximo (vea la página 30).

⚠ AVISO

No endurezca ni afile la punta de la herramienta con un soplete de corte. El calor excesivo producido por el soplete o durante la soldadura hace que se torne quebradiza, se rompa y lance partículas. Afile solamente con un esmerilador de superficies o una fresadora con enfriamiento adecuado.

Consulte al concesionario autorizado de NPK o el Departamento de Servicio de NPK para más información.

INSPECCIÓN SEMANAL

1. SOLDADURAS

Busque grietas y repárelas según se requiera. ***Consulte al concesionario autorizado de NPK o el Departamento de Servicio de NPK para más información.***

2. PASADOR DE RETENCIÓN DE LA HERRAMIENTA

Retire el pasador de retención e inspecciónelo en busca de indicaciones de martillado debido al funcionamiento excesivo en vacío. De ser necesario, esmerile los bordes hasta que estén lisos, tal como se ilustra en INSPECCIÓN DEL PASADOR DE RETENCIÓN (vea la página 32). El pasador de retención debe poder girarse libremente.

3. HERRAMIENTA DE DEMOLICIÓN

Retire la herramienta de demolición e inspecciónela en busca de indicaciones de martillado debido al funcionamiento excesivo en vacío. De ser necesario, esmerile los bordes hasta que estén lisos, tal como se ilustra en INSPECCIÓN DE LA HERRAMIENTA (vea la página 33).

4. CARGA DE GAS

Revise y ajuste de ser necesario (vea las páginas 35 a la 40).

HERRAMIENTAS

HERRAMIENTAS ESTÁNDAR

HERRAMIENTA DE DEMOLICIÓN	***FORMA***	***APLICACIONES***
CINCEL (FX) La herramienta perpendicular (FX) corta en ángulo recto, o transversalmente, respecto a la pluma y brazo de la excavadora.	HAMA00158	• Zanjeo • Corte de compuertas de fundición • Rotura de materiales de sobretamaño • Demolición general
TIPO LÁPIZ (P)	HAMA00157	• Rotura de hormigón • Construcción de autopistas • Demolición general
CHATO (E)	HAMA00159	• Rotura auxiliar • Rotura de materiales de sobretamaño • Eliminación de escoria

HERRAMIENTA OPCIONAL

NÚCLEO (PC) para GH6	HAMA00156	• Rotura de hormigón • Construcción de autopistas • Demolición general

ACCESORIOS

HERRAMIENTA ESPECIAL	***FORMA***	***APLICACIONES***
CORTADOR DE ESCARCHA Perpendicular (SX), en línea (SY) para GH07 a GH4	TOOL00039	• Bordes de zanjas • Corte de escarcha
HERRAMIENTA ADAPTADORA para GH07 a GH4	TOOL00040	• Para los accesorios listados más abajo
PLACA COMPACTADORA (use con la herramienta adaptadora) 9-1/2 pulg x 9-1/2 pulg para GH07 12 pulg x 12 pulg para GH1 a GH2/GHS2 16 pulg x 16 pulg para GH3 a GH4	NPK TOOL00041	• Compactación del suelo • Hincado de láminas
HINCAPOSTES e HINCATUBOS (use con la herramienta adaptadora) para GH1 a GH4	TOOL00042	• Hincado de barandillas protectoras • Hincado de postes de cerca

ATENCIÓN ***¡LAS HERRAMIENTAS PARA LOS MARTILLOS DE LAS SERIES H Y E NO PUEDEN USARSE CON LA SERIE GH!***

HERRAMIENTAS

SUSTITUCIÓN DE LA HERRAMIENTA

RETIRO

1. Retire el anillo del pasador de retención (E) utilizando unos alicates o un destornillador (t22) (vea las Figuras 1 y 2). Saldrá fácilmente si se tira en ángulo como se ilustra en la Figura 2.

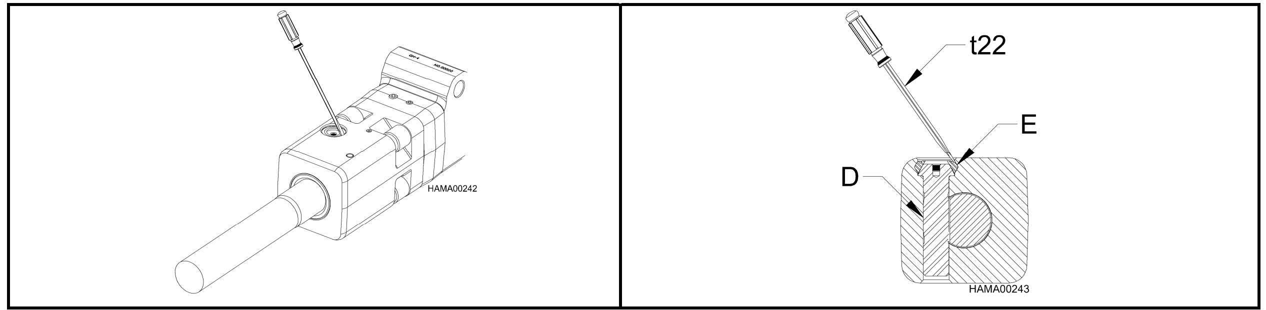


Figura 1 Figura 2

2. Atornille un perno M12 (AF) en el pasador de retención (D) (vea la Figura 3).
3. Retire el pasador de retención (D). Si el pasador de retención (D) está atorado, utilice un martillo y un punzón desde el lado opuesto.
4. Vea la página 32 para la inspección y reacondicionamiento adicionales del pasador de retención.

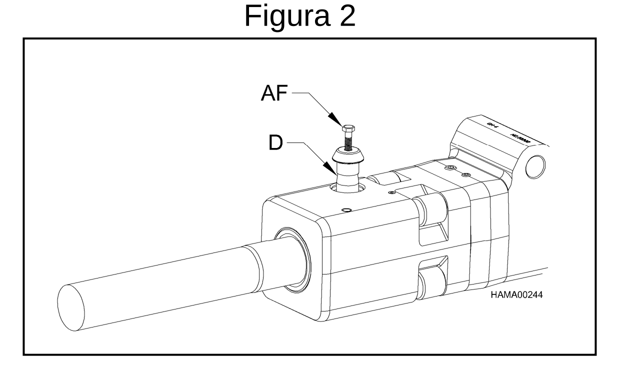


Figura 3

INSTALACIÓN

1. Limpie la cavidad en la caja del pasador de retención y la ranura para el anillo de retención.
2. Cubra la superficie de la herramienta con grasa y luego instálela.
3. Aplique grasa a la ranura para el anillo de retención en la caja.
4. Cubra el pasador de retención con una capa de grasa e instálelo.
5. Coloque el anillo de retención del siguiente modo:
   a. Mientras se deforma el anillo de retención como se muestra en la Figura 4, presiónelo parcialmente dentro de la ranura.
   b. Usando el mango de unos alicates o un destornillador, presione el resto del anillo dentro de la ranura (vea la Figura 5).



Figura 4 Figura 5

HERRAMIENTAS

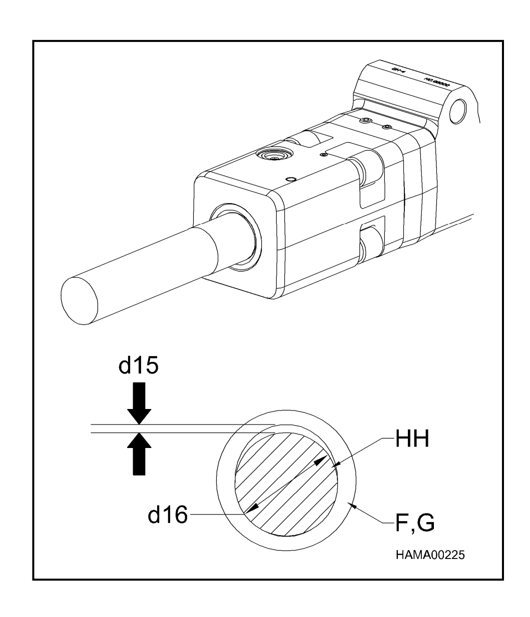
SEPARACIÓN MÁXIMA ENTRE LA HERRAMIENTA Y EL BUJE

Sustituya el buje de la herramienta (F,G), y/o la herramienta (HH), cuando la separación entre la herramienta y el buje alcanza el valor máximo. Siga las instrucciones y las tablas a continuación para determinar la necesidad de sustituir el buje o la herramienta:

Paso 1

Mida la separación (d15) entre la herramienta y el buje con el martillo en posición horizontal, tal como se ilustra más abajo. Si la separación es igual o mayor al valor máximo indicado en la tabla, continúe con los siguientes pasos.

MODELO	***SEPARACIÓN MÁXIMA pulg (mm)* (d15)**
GH06	1/4 (6,5)
GH07	1/4 (6,5)
GH1	1/4 (6,5)
GH2 / GHS2	1/4 (6,5)
GH3	1/4 (6,5)
GH4	1/4 (6,5)
GH6	3/8 (10)



Paso 2

Retire la herramienta del portaherramienta. Mida el diámetro (d16) de la superficie de apoyo de la herramienta (HH), la cual se encuentra a cada lado de la ranura del pasador de retención. El diámetro mínimo de la herramienta se compara únicamente con un buje de herramienta Nuevo (F,G) sólamente. Si el tamaño medido de la herramienta es igual o inferior al valor indicado en la tabla, debe sustituirse.

MODELO	***DIÁMETRO DE LA HERRAMIENTA NUEVA pulg (mm)***	***DIÁMETRO MÍNIMO DE LA HERRAMIENTA pulg (mm)***
GH06	1,63 (41,4)	1,43 (36,4)
GH07	1,83 (46,6)	1,63 (41,4)
GH1	2,23 (56,6)	2,02 (51,4)
GH2/GHS2	2,58 (65,6)	2,38 (60,4)
GH3	2,98 (75,6)	2,81 (71,4)
GH4	3,37 (85,6)	3,2 (81,4)
GH6	4,16 (105,6)	3,8 (96,4)

SEPARACIÓN MÁXIMA ENTRE LA HERRAMIENTA Y EL BUJE

Paso 3

Mida el diámetro interior de los bujes inferior y superior de la herramienta. El diámetro interior máximo del buje de la herramienta se compara únicamente con una herramienta nueva. Si el tamaño del buje de la herramienta es igual o mayor que el valor indicado en la tabla, debe sustituirse.

MODELO	***DIÁMETRO INTERIOR DEL BUJE NUEVO pulg (mm)***	***DIÁMETRO INTERIOR MÁXIMO DEL BUJE pulg (mm)***
GH06	1,67 (42,4)	1,87 (47,4)
GH07	1,87 (47,4)	2,07 (52,6)
GH1	2,26 (57,4)	2,46 (62,6)
GH2/GHS2	2,61 (66,4)	2,82 (71,6)
GH3	3,01 (76,4)	3,21 (81,6)
GH4	3,40 (86,4)	3,61 (91,6)
GH6	4,19 (106,4)	4,55 (115,6)

Paso 4

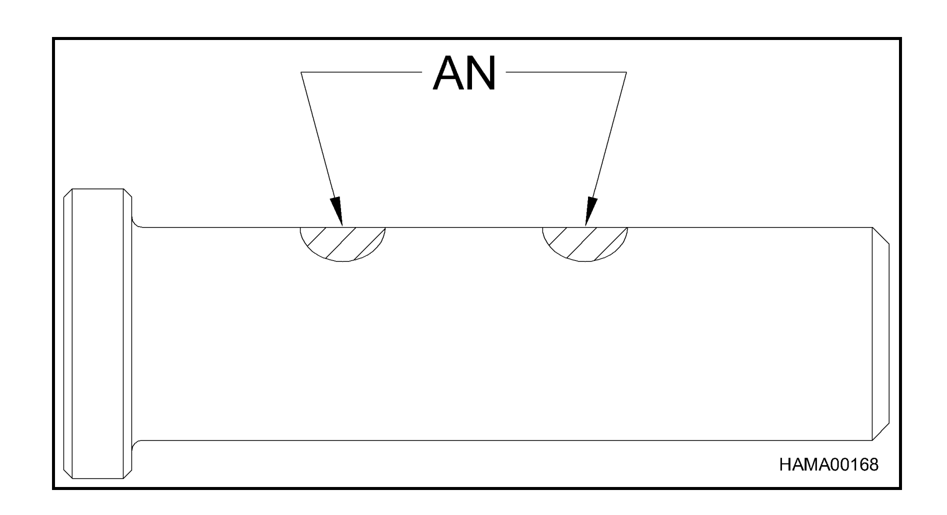
Compare la herramienta y bujes con las tablas de los pasos 2 y 3. Elija el componente nuevo (herramienta o buje) que resultará en una separación máxima por debajo del valor indicado en la tabla del paso 1. Obviamente, la sustitución de tanto la herramienta como los bujes resultará en la separación del componente nuevo.

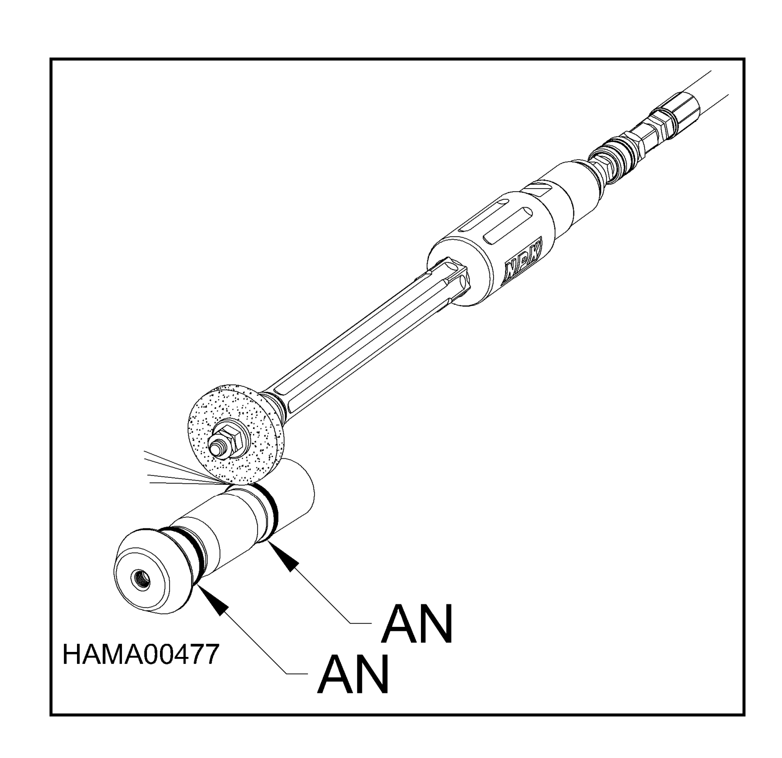
HERRAMIENTAS

INSPECCIÓN DEL PASADOR DE RETENCIÓN DE LA HERRAMIENTA

El pasador de retención puede deformarse en la zona de contacto con la herramienta (AN). Si esta zona se deforma, puede ser difícil retirar el pasador de retención. Alise las zonas ilustradas (AN) con un esmerilador.

MODELOS DE MARTILLO GH06, GH07, GH1, GH2 / GHS2, GH3, GH4, GH6

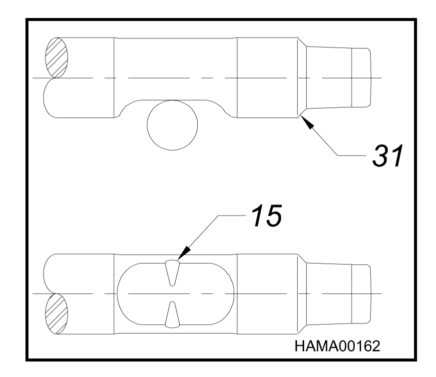




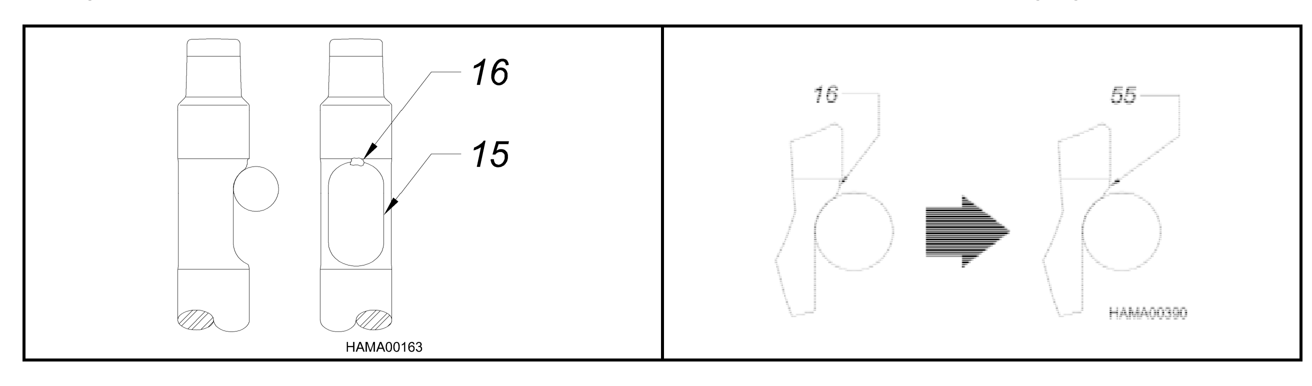
HERRAMIENTAS

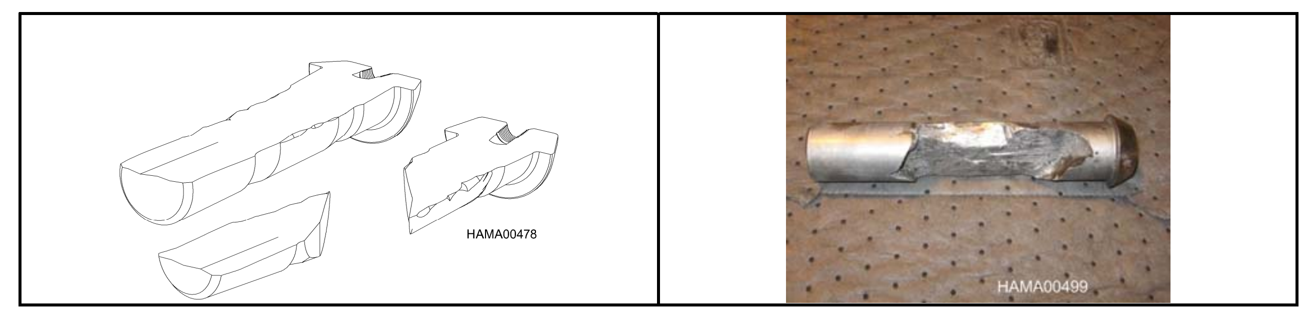
INSPECCIÓN DE LA HERRAMIENTA

1. La herramienta puede deformarse en la zona de contacto con el pasador de retención (*15*) ó en la superficie de empuje (*31*). Si estas zonas se han deformado, puede ser difícil retirar la herramienta del portaherramienta. Alise con un esmerilador.

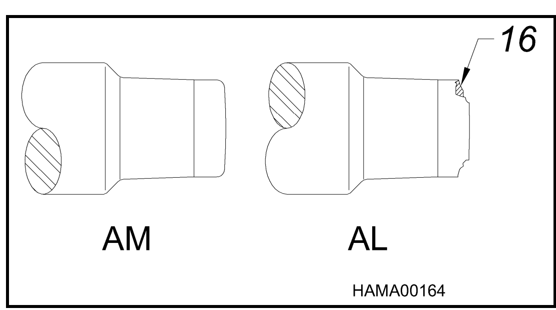


2. El martillado excesivo en vacío causará el desprendimiento de partículas (*16*) de la zona de contacto del pasador de retención (*15*). Si se descuida, este desprendimiento puede reducir la vida útil de la herramienta. Alise con un esmerilador (*55*).





3. Si se encuentran zonas de desprendimiento (*16*) en la parte superior de la herramienta, reemplácela. Si se descuida, la superficie de impacto del émbolo se dañará (AM es la vista normal, AL es la vista con indicaciones de desprendimiento).



VALORES DE APRIETE DE SUJETADORES DE MARTILLO

Utilice las tablas a continuación si se encuentran sujetadores sueltos en el martillo o en la escuadra del martillo. Si se van a efectuar reparaciones, consulte el manual de servicio del martillo hidráulico NPK.

Deberá utilizarse un adhesivo de roscas de resistencia mediana en todos los pernos del conjunto de válvula y la válvula de carga de gas. Los demás pernos deben lubricarse con un compuesto antiagarrotamiento.

MODELO	***CAJA DE VÁLVULA***		***TAPAS SUPERIOR E INFERIOR DE VÁLVULA***		***ADAPTADOR GIRATORIO***	
	DIÁM. DE PERNO	***PAR DE APRIETE lb-pie (Nm)***	***DIÁM. DE PERNO***	***PAR DE APRIETE lb-pie (Nm)***	***DIÁM. DE PERNO***	***PAR DE APRIETE lb-pie (Nm)***
GH06	M12	110 (150)	M10	65 (85)	No corresponde	No corresponde
GH07	M12	110 (150)	M10	65 (85)	No corresponde	No corresponde
GH1	M12	110 (150)	M10	65 (85)	No corresponde	No corresponde
GH2/GHS2	M12	110 (150)	M12	110 (150)	No corresponde	No corresponde
GH3	M16	270 (365)	M16	270 (365)	M8	30 (40)
GH4	M18	370 (500)	M16	270 (365)	M8	30 (40)
GH6	M20	525 (710)	M18	370 (500)	M12	110 (150)

****NOTA: EL TORQUE DE TODAS LAS TUERCAS MOSTRADAS, ES CON LA ROSCA LUBRICADA.***

MODELO	***ESCUADRA DEL MARTILLO***		***ESCUADRA ADAPTADORA***	
	DIÁM. DE PERNO	***PAR DE APRIETE lb-pie (Nm)***	***DIÁM. DE PERNO***	***PAR DE APRIETE lb-pie (Nm)***
GH06	1 pulg	500 (678)	5/8 pulg	165 (225)
GH07	1 pulg	500 (678)	5/8 pulg	165 (225)
GH1	1 pulg	500 (678)	5/8 pulg	165 (225)
GH2/GHS2	1 pulg	500 (678)	5/8 pulg	165 (225)
GH3	1-1/4 pulg	1000 (1356)	5/8 pulg	165 (225)
GH4	1-1/2 pulg	1250 (1695)	5/8 pulg	165 (225)
GH6	1-1/2 pulg	1250 (1695)	1 pulg	550 (745)

CARGA DE GAS

PRESIÓN DEL GAS NITRÓGENO

La presión de gas nitrógeno debe medirse sin imponer una carga en la herramienta. Quite la herramienta o posicione el martillo con la herramienta totalmente extendida contra el pasador de retención de la herramienta. El martillo no debe apoyarse verticalmente sobre la herramienta. La presión de gas dentro del martillo variará de acuerdo con la temperatura del gas.

MÉTODO PREFERIDO

El método preferido para medir o cargar la presión de gas nitrógeno es con la temperatura del sistema hidráulico estabilizada a la temperatura de funcionamiento máxima. Debe usarse la tabla que muestra valores para ***"Temperatura de funcionamiento"*** (vea más abajo).

MÉTODO ALTERNATIVO

La presión de gas nitrógeno se puede medir o cargar a temperatura ambiente (frío) antes de hacer funcionar el martillo. Consulte la tabla ***"Temperatura ambiente"*** a continuación.

ATENCIÓN ***¡NO SOBRECARGUE EL MARTILLO!***

Si se exceden las especificaciones de la precarga de gas, se puede dañar los componentes del martillo. La GARANTÍA NPK no cubre las fallas que resultan de exceder la presión de gas nitrógeno especificada.

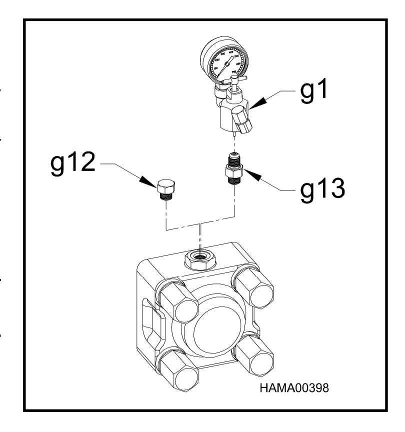
PRECARGA DE GAS NITRÓGENO

MODELO	***A TEMPERATURA AMBIENTE (en frío, antes del funcionamiento) psi (bar) (más 0, menos 25)***	***A TEMPERATURA DE FUNCIONAMIENTO psi (bar) (más 0, menos 25)***
GH06	350 (24)	405 (28)
GH07	350 (24)	405 (28)
GH1	350 (24)	405 (28)
GH2 / GHS2	350 (24)	405 (28)
GH3	350 (24)	405 (28)
GH4	375 (26)	435 (30)
GH6	390 (27)	450 (31)

ADAPTADOR DE CARGA DE GAS

MODELOS GH06, GH07, GH1, GH2/GHS2

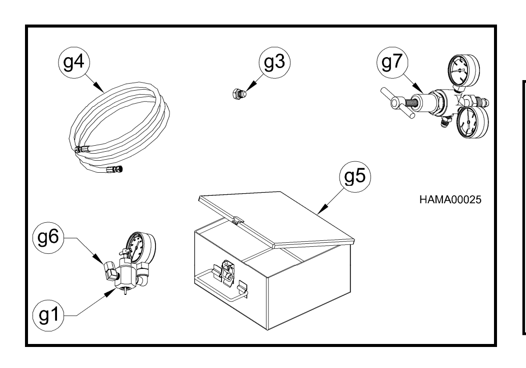
Los martillos hidráulicos NPK modelos GH06, GH07, GH1 y GH2/GHS2 tienen un adaptador de carga de gas en la cámara de gas que es diferente de todos los otros martillos hidráulicos NPK. Después de retirar el tapón existente (g12), el adaptador (N/P 30604100) (g13) se enrosca en el adaptador de carga de gas existente. Este adaptador está incluido en el kit de carga de gas que se provee con el martillo y permite utilizar la válvula de carga de gas estándar de NPK (N/P 30604040) (g1) (vea la página siguiente).



CARGA DE GAS

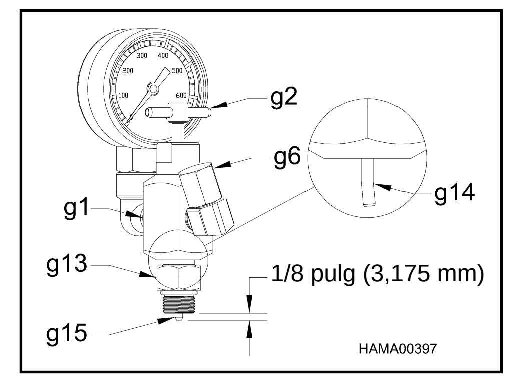
KIT DE CARGA DE GAS

Todos los MARTILLOS HIDRÁULICOS NPK se proporcionan con el siguiente kit de carga de gas. Además, se requieren un tanque de nitrógeno y una válvula reguladora de presión (no suministrados con el martillo). Los mismos pueden obtenerse de un proveedor local de materiales de soldadura. Una válvula reguladora opcional, número de pieza 21101050, puede conseguirse de NPK.



g1. ADAPTADOR DE CARGA (N° DE PIEZA 30604040)
g3. TAPÓN (N° DE PIEZA 30102050)
g4. MANGUERA (N° DE PIEZA 20118010)
g5. CAJA DE KIT DE CARGA (N° DE PIEZA 35001030)
g6. TAPA (N° DE PIEZA 30100500)
g7. VÁLVULA REGULADORA OPCIONAL (N° DE PIEZA 21101050)





Tenga presente que cuando se utiliza el adaptador de carga especial (g13) para permitir la utilización de la válvula de carga de gas estándar de NPK (g1), es importante asegurarse que el pasador (g14), ilustración inferior, no se doble ni se dañe de ninguna manera. Si el pasador (g14) está doblado o dañado, puede no ser posible revisar la carga en el martillo. Cuando la válvula de carga de gas estándar de NPK está acoplada al adaptador (g13), el pasador (g15) debe moverse hacia abajo 1/8 pulg aproximadamente a medida que la manija en T (g2) se gira en sentido horario.

NOTA: Si el pasador (g14) en el centro de la válvula de carga de gas NPK (g1) está doblado, puede no ser posible revisar la carga y cargar el martillo.

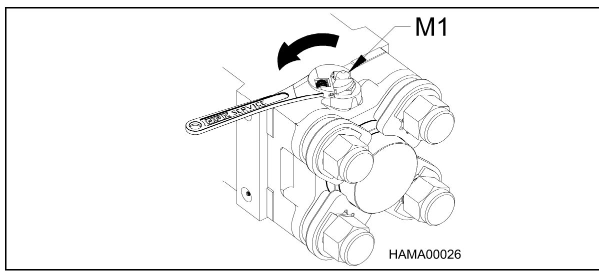
CARGA DE GAS

REVISIÓN DE LA PRESIÓN DE GAS

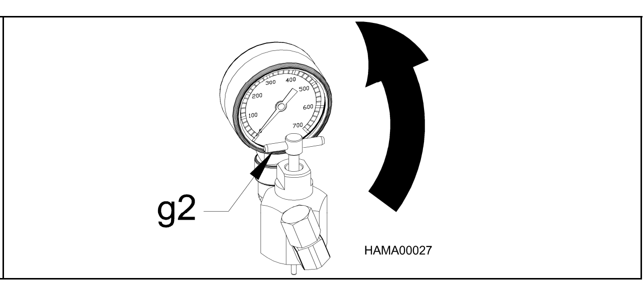
Revise la presión de gas nitrógeno cada 100 horas. ***Nota:*** La carga de gas determina la potencia de impacto del martillo. Si la carga de gas es baja, la energía producida por el martillo será baja.

PROCEDIMIENTO

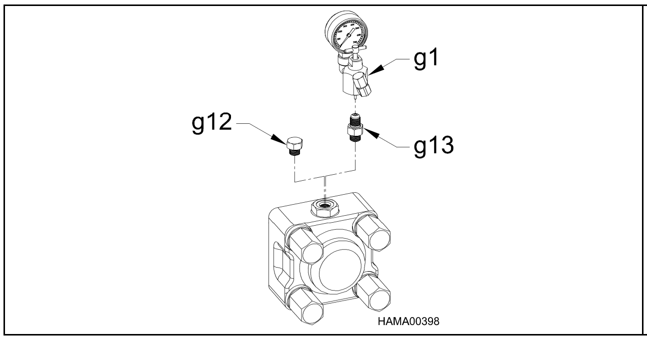
1. La precarga de gas se mide ***sin imponer una carga*** en la herramienta. Retire la herramienta o posicione el martillo con la herramienta totalmente extendida. EL MARTILLO NO DEBE APOYARSE SOBRE LA PUNTA.



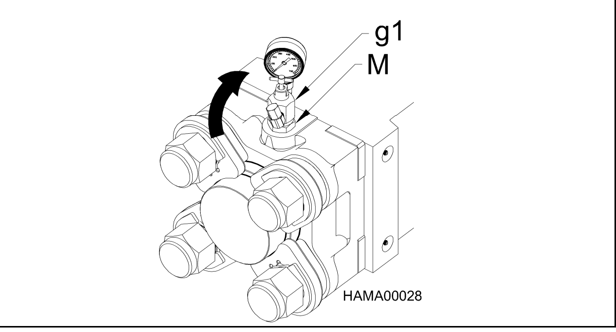
2. Quite la tapa de la válvula de carga (M1).



3. Gire la manija en T (g2) del adaptador de carga NPK completamente en sentido contrahorario.



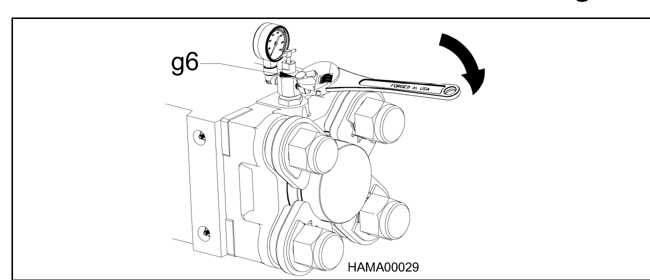
4. ***MODELOS GH06, GH07, GH1, GH2/GHS2***
   Retire el tapón (g12). Instale el adaptador (g13), número de pieza 30604100, en la lumbrera hembra en la cámara de gas. Instale el adaptador de carga NPK (g1).



4. ***MODELOS GH3, GH4 y GH6 solamente***
   Coloque el adaptador de carga NPK (g1) en la válvula de carga del martillo (M).



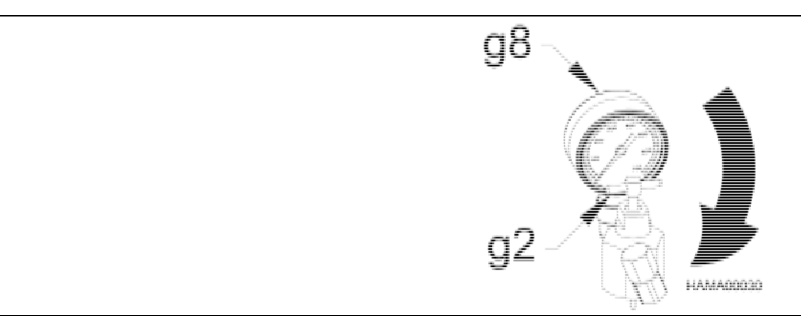
¡Quite únicamente la tapa de la válvula, no el conjunto de válvula de carga!



5. Apriete la tapa del adaptador de carga (g6).

CARGA DE GAS

REVISIÓN DE LA PRESIÓN DE GAS



6. Gire la manija en T (g2) en sentido horario. Al atornillar la manija en T se produce algo de resistencia. Si se sigue girando la manija en T, la presión de gas nitrógeno aparecerá indicada en el manómetro (g8). Deje de girar la manija en T cuando el manómetro indique la presión. No apriete demasiado.

7. Compare la presión del manómetro con la de la TABLA DE PRESIÓN DE GAS NITRÓGENO (vea la página 35). Si la presión de gas está 25 psi (2 bar) o más debajo del valor especificado, lleve a cabo el PROCEDIMIENTO DE CARGA DE GAS NITRÓGENO. Si la presión es correcta, continúe con el paso siguiente.

8. Gire la manija en T (g2) en sentido contrahorario hasta que se pare, como en el paso 3.

9. Afloje lentamente la tapa del adaptador de carga para dejar salir la presión atrapada en la válvula de carga.

10. Retire el adaptador de carga de la válvula de carga del martillo.

11. Retire el adaptador NPK número de pieza 30604100.

12. Vuelva a instalar el tapón existente.

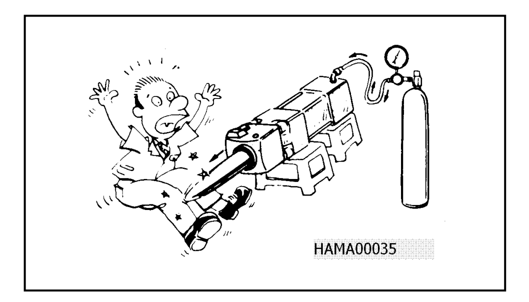
CARGA DE GAS

CARGA DEL MARTILLO



UTILICE ÚNICAMENTE GAS NITRÓGENO.

MANTÉNGASE ALEJADO DE LA HERRAMIENTA MIENTRAS SE CARGA EL MARTILLO CON GAS. La herramienta puede ser golpeada por el émbolo y salir bruscamente.

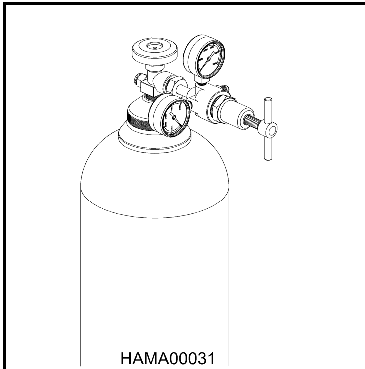


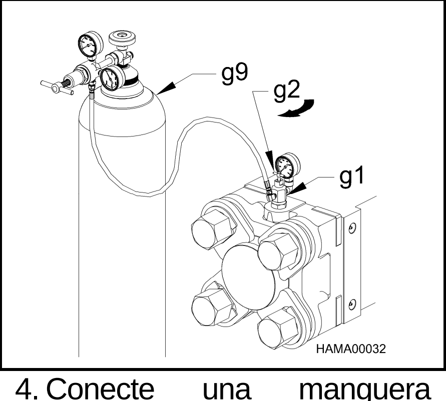
PROCEDIMIENTO

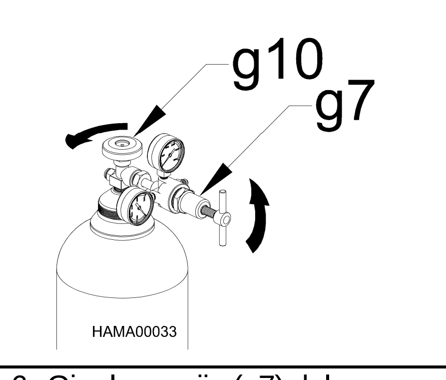
1. Efectúe los pasos 1 al 4 de la REVISIÓN DE LA PRESIÓN DEL GAS (vea la página 37).
2. Retire la tapa del adaptador de carga.

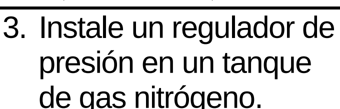


¡Quite únicamente la tapa de la válvula no el conjunto de válvula de carga!

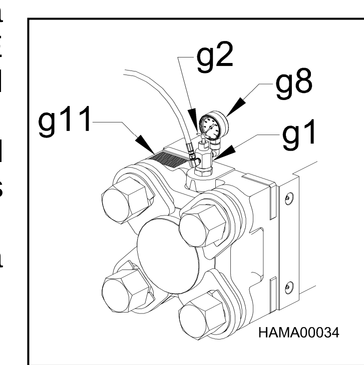








3. Instale un regulador de presión en un tanque de gas nitrógeno.
4. Conecte una manguera desde el regulador de presión del tanque de nitrógeno (g9) al adaptador de carga (g1).
5. Gire la manija en T (g2) en el adaptador de carga (g1) en sentido horario.
6. Gire la manija (g7) del regulador del tanque en sentido contrahorario hasta que esté totalmente cerrado.
7. Abra la válvula (g10) en el tanque de nitrógeno girando la manija en T en sentido contrahorario.
8. Ajuste lentamente el regulador del tanque de nitrógeno a la presión correcta, girando en sentido horario. Vea la TABLA DE PRESIÓN DE GAS NITRÓGENO o la etiqueta (g11) en el martillo.
9. Cargue el gas nitrógeno hasta que el manómetro (g8) del adaptador de carga (g1) indique la presión correcta y entonces gire la manija en T (g2) completamente en sentido contrahorario.
10. Cierre la válvula del tanque de nitrógeno y luego retire la manguera del adaptador de carga (g1).





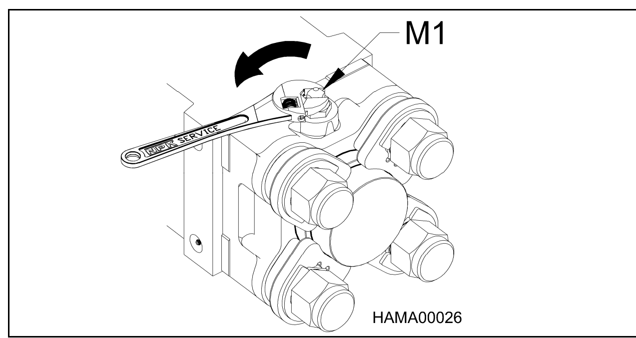
Puede haber gas nitrógeno atrapado en la manguera. Afloje los adaptadores lentamente para aliviar la presión.

11. Retire el adaptador de carga (g1) de la válvula de carga del martillo.
12. Vuelva a instalar el tapón existente.

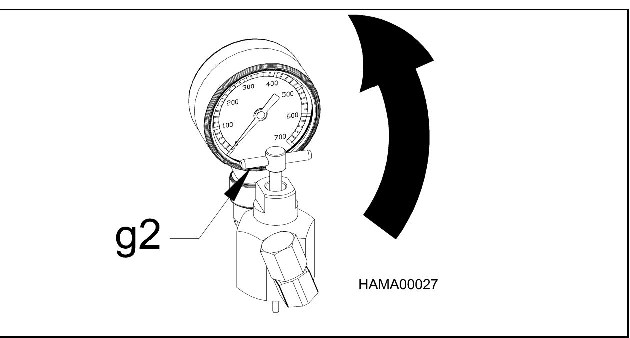
CARGA DE GAS

DESCARGA DE LA PRESIÓN DE GAS

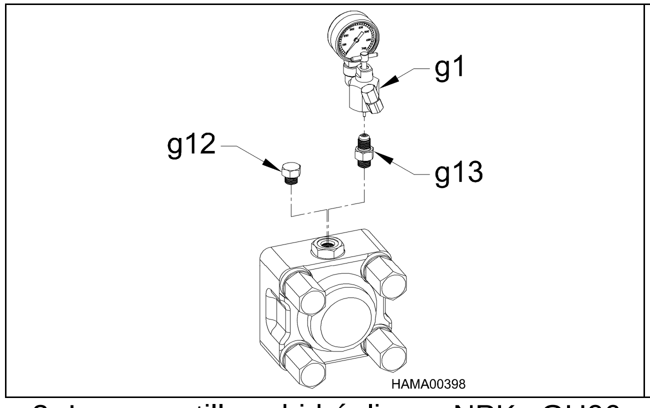
PROCEDIMIENTO



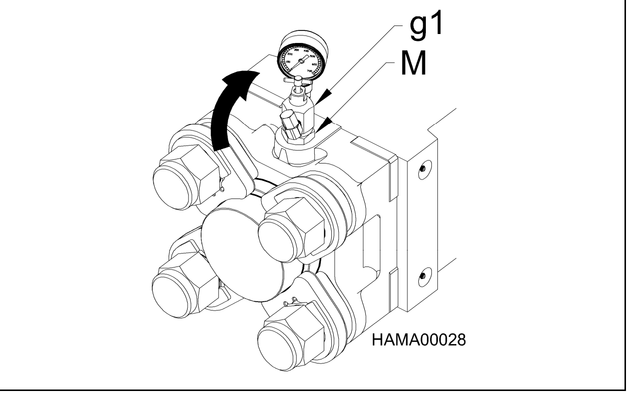
1. Quite la tapa de la válvula de carga (M1).



2. Gire la manija en T (g2) del adaptador de carga NPK en sentido contrahorario hasta que tope.



3. Los martillos hidráulicos NPK GH06, GH07, GH1 y GH2/GHS2 tienen un adaptador de carga de gas en la cámara de gas que es diferente de todos los otros martillos hidráulicos NPK. Después de retirar el tapón existente (g12), el adaptador (g13), número de pieza 30604100, se enrosca en el adaptador de carga de gas existente de los GH06, GH07, GH1 y GH2/GHS2. Este adaptador está incluido en el kit de carga de gas que se provee con el martillo y permite utilizar la válvula de carga de gas NPK estándar (g1), número de pieza 30604040.



4. Coloque el adaptador de carga NPK (g1) en la válvula de carga del martillo (M).

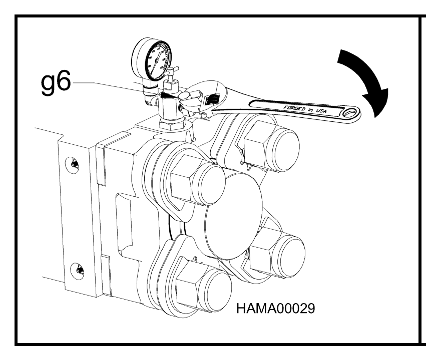
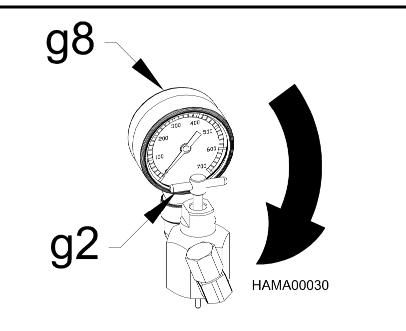
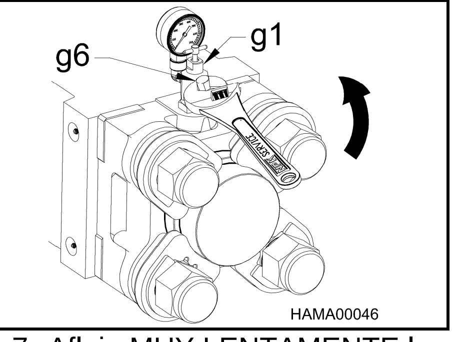
CARGA DE GAS

DESCARGA DE LA PRESIÓN DE GAS

PROCEDIMIENTO



¡Quite únicamente la tapa de la válvula no el conjunto de válvula de carga!

5. Apriete la tapa del adaptador de carga (g6).

6. Gire la manija en T (g2) en sentido horario. Al atornillar la manija en T se produce algo de resistencia. Si se sigue girando la manija en T (g2), la presión de gas nitrógeno aparecerá indicada en el manómetro (g8). Deje de girar la manija en T cuando el manómetro indique la presión. No apriete demasiado.

7. Afloje MUY LENTAMENTE la tapa del adaptador de carga (g6). La presión de gas se irá reduciendo gradualmente hasta cero; entonces RETIRE LA TAPA.

8. Retire el adaptador de carga (g1) del martillo.

9. Retire el adaptador NPK número de pieza 30604100.

10. Instale el tapón existente.

REGISTRO DE LA GARANTÍA PARA UNIDADES NUEVAS

Complete y envíe a NPK después de la instalación o complete en línea en www.npkce.com.
El registro en línea de la garantía puede ser hecho por el concesionario o el usuario.

El registro puede ser hecho en cualquiera de las maneras siguientes.

1. Envío por correo a:

   NPKCE
   7550 Independence Dr.
   Walton Hills Ohio 44146 EE.UU.

2. Envío por fax a: 440-232-6294 (EE.UU.) (+1) (440) 232-6294 (fuera de EE.UU.)
3. En línea en:

   www.npkce.com

El registro en línea puede ser hecho por el concesionario o el usuario.

Concesionarios:

- En la barra de herramientas haga clic en DEALERS (concesionarios).
- Con su nombre de usuario y contraseña, inicie una sesión en el sistema.
- A la izquierda de la página siguiente haga clic en REGISTRATION (registro).
- Complete los campos con un diamante anaranjado adyacente a ellos.
- En la parte inferior de esta zona, haga clic en la caja START REGISTRATION (comenzar el registro) y continúe.
- Si el registro se completa en línea, no es necesario enviar por correo o por fax el registro de la garantía.

Usuarios / concesionarios no de NPK

- En la barra de herramientas haga clic en DEALERS (concesionarios)
- NO es necesario llenar el nombre de usuario y contraseña.
- En la columna de la izquierda haga clic en REGISTRATION (registro).
- Complete los campos con un diamante anaranjado adyacente a ellos.
- En la parte inferior de esta zona, haga clic en la caja START REGISTRATION (comenzar el registro) y continúe.
- Si el registro se completa en línea, no es necesario enviar por correo o por fax el registro de la garantía.

DECLARACIÓN DE GARANTÍA

"Utilice Piezas NPK Originales" 6/08

NPK GARANTÍA

MARTILLO HIDRÁULICO PARA INSTALACIÓN EN LA PLUMA

LA SOLICITUD PARA HACER EFECTIVA LA GARANTÍA DEBE PRESENTARSE DENTRO DE 30 DÍAS LABORALES DE OCURRIDA LA FALLA O REPARACIÓN.

GARANTÍA BÁSICA (6 meses)

NPK CONSTRUCTION EQUIPMENT, INC. ("NPK") garantiza que los martillos hidráulicos nuevos para instalación en la pluma vendidos por NPK carecerán de defectos en el material o la fabricación por un período de seis (6) meses, a partir de la fecha de entrega al usuario inicial. Esta garantía excluye todos los componentes desgastables, pasador de retención, bujes superior e inferior de la herramienta, buje y anillo de impacto.

GARANTÍA AMPLIADA DE LOS COMPONENTES PRINCIPALES (1 año ó 1500 horas de funcionamiento)

La GARANTÍA AMPLIADA DE LOS COMPONENTES PRINCIPALES cubre la falla del CUERPO PRINCIPAL, PORTAHERRAMIENTA y CÁMARA DE GAS, resultante de los defectos en el material o la fabricación en aquellas piezas bajo uso y servicio normales por el período comenzando con el vencimiento de la GARANTÍA BÁSICA y terminando doce (12) meses ó 1500 horas de funcionamiento, cualquiera que ocurra primero, a contar de la fecha de entrega del martillo al usuario inicial. La GARANTÍA AMPLIADA DE LOS COMPONENTES PRINCIPALES NPK ***no*** cubre la mano de obra, los gastos de viaje o la sustitución o reparación de cualquier otra pieza dañada debido a falla o reparación del CUERPO PRINCIPAL, PORTAHERRAMIENTA o CÁMARA DE GAS.

ESTA GARANTÍA NO APLICA A:

- HERRAMIENTAS DE DEMOLICIÓN y ACCESORIOS, PIEZAS DEL KIT DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA Y DE MONTAJE, MANGUERAS o PIEZAS DE REPUESTO, que están cubiertas por otras garantías.

RESPONSABILIDAD DE NPK

NPK, a su opción, reparará o sustituirá por una pieza nueva o reacondicionada, cualquier pieza garantizada que falle por causa de defectos en el material o la fabricación, y será entregada a un domicilio social de un concesionario NPK sin cargo alguno. Nota: Las piezas sustituidas bajo garantía pasan a ser propiedad de NPK.

Durante el período de seis (6) meses de la GARANTÍA BÁSICA, NPK reembolsará el costo de la mano de obra a razón de 75% de la tarifa de taller anunciada que sea necesaria para instalar cualquier pieza garantizada reparada o sustituida durante horas laborales normales. Los cargos por tiempo extraordinario y gastos de viaje no serán reembolsados.

RESPONSABILIDAD DEL USUARIO

- ***Toda garantía presentada a NPK debe venir acompañada de fotografías. Estas fotografías pueden ser de 35 mm, Polaroid o digitales.***
- El instalador, usuario, operador, reparador, asume la responsabilidad de leer, comprender y cumplir con lo establecido en las INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN, OPERADOR y SERVICIO impresas de NPK.
- Remitir el registro de garantía a NPK al momento de la instalación.
- Todos los costos asociados con el transporte del producto NPK, o equipo al que se encuentra instalado el producto NPK, a un concesionario autorizado NPK u otro establecimiento autorizado. NPK no es responsable por ningún gasto incurrido en las reparaciones hechas en terreno.
- Suministrar una muestra de aceite hidráulico de la máquina básica a solicitud de NPK.

ESTAS GARANTÍAS NO CUBREN FALLAS RESULTANTES DE:

- Uso indebido, maltrato, alteración o instalación incorrecta.
- Instalación, reparación o almacenamiento que NPK juzgue incorrecto.
- El incumplimiento de efectuar INSPECCIONES VISUALES DIARIAS de acuerdo a lo especificado en los MANUALES DE NPK.
- Exceder el límite de desgaste de la herramienta y/o buje de la herramienta.
- Funcionamiento sumergido en agua.
- Uso después de haber descubierto las piezas defectuosas o desgastadas.
- Demora excesiva en hacer una reparación después de haber sido notificado de un problema potencial del producto.

ESTAS GARANTÍAS EXCLUYEN ESPECÍFICAMENTE:

- Instalaciones no aprobadas por NPK.
- Sustitución debido a desgaste normal.
- *Reparaciones hechas por otros aparte de un concesionario autorizado NPK.*
- Uso de piezas no vendidas por NPK. **EL USO DE PIEZAS "ADAPTABLES" INVALIDARÁ TODAS LAS GARANTÍAS DE NPK.**
- Cargos por mano de obra considerados excesivos por NPK.
- Cargos por envío de piezas superiores a aquéllos considerados habituales y de costumbre. (El flete aéreo, salvo previa aprobación, no estará cubierto.)
- Aranceles, comisión de corretaje e impuestos locales.

LAS REPARACIONES BAJO GARANTÍA NO AMPLÍAN EL PERÍODO DE GARANTÍA NORMAL.

LIMITACIONES Y EXCLUSIONES

Las garantías escritas de productos de NPK serán invalidadas si se infringe cualquier ley, ordenanza, regla o regulación federal, provincial, estatal o local, o se extraen o modifican los números de serie del producto. ***La solicitud para hacer efectiva la garantía debe hacerse dentro de 30 días de ocurrida la falla / reparación.***

ESTE PRODUCTO DEBE USARSE DE UNA MANERA SEGURA Y LEGAL DE CONFORMIDAD CON LAS REGULACIONES DE LA OSHA PERTINENTES.

Las garantías escritas de productos otorgadas por NPK establecen únicamente las obligaciones de NPK con respecto a cualquier reclamo de falla, defectos o deficiencias en productos vendidos por NPK. **NPK NO OTORGA NINGUNA OTRA GARANTÍA O REPRESENTACIONES DE NINGUNA CLASE, EXPRESA O IMPLÍCITA, DE LA CALIDAD, COMPORTAMIENTO, DURABILIDAD, MATERIALES, FABRICACIÓN, IDONEIDAD, CONDICIÓN, DISEÑO O UTILIDAD DE LOS PRODUCTOS VENDIDOS POR NPK, INCLUIDAS, SIN LIMITACIÓN ALGUNA, LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS DE COMERCIABILIDAD Y APTITUD, QUEDANDO AQUÍ TODAS ESTAS OTRAS GARANTÍAS Y REPRESENTACIONES EXPRESAMENTE EXCLUIDAS. NPK NO SERÁ RESPONSABLE POR DAÑOS ESPECIALES, IMPREVISTOS O CONSIGUIENTES, INCLUIDOS, SIN LIMITACIÓN ALGUNA, LOS COSTOS, PÉRDIDAS O RESPONSABILIDADES CIVILES DEBIDO A ATRASOS O TIEMPO IMPRODUCTIVO.**

NOTA CON RESPECTO A OTRAS REPRESENTACIONES O GARANTÍAS

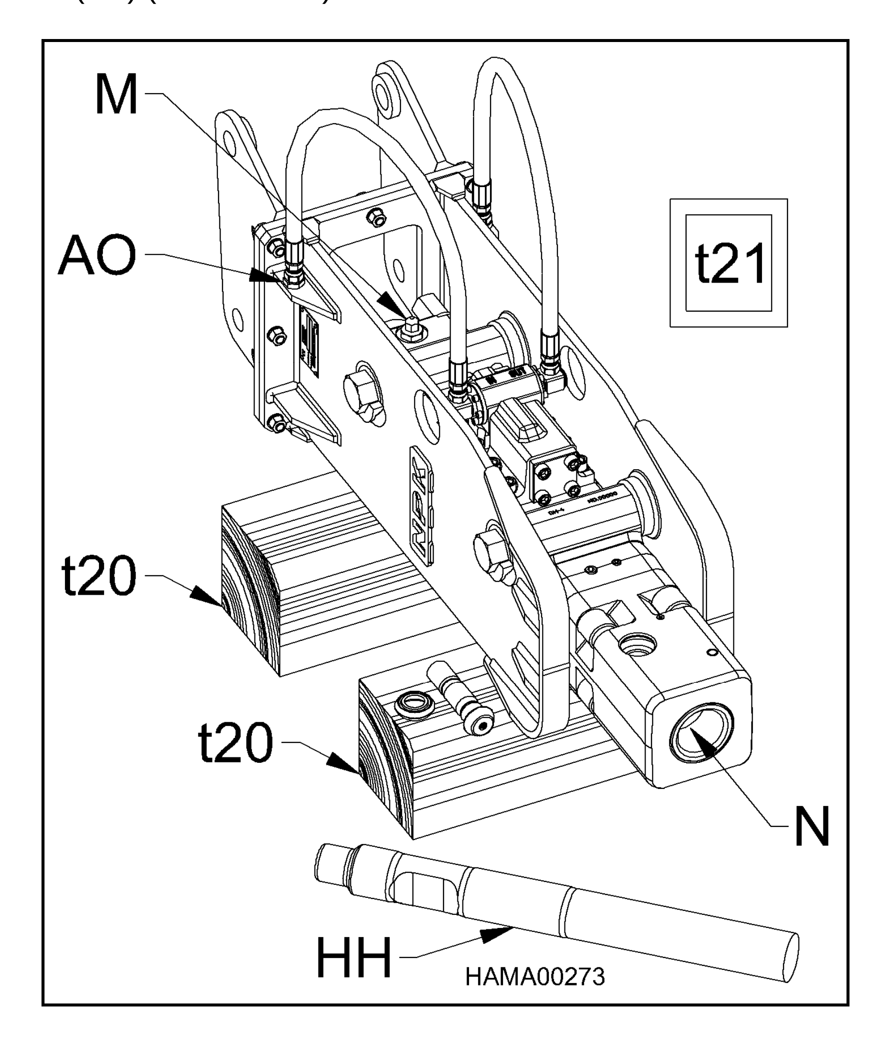
Ninguna persona está autorizada para otorgar ninguna otra garantía o asumir ninguna otra responsabilidad en nombre de NPK salvo que sea hecha o asumida por escrito por un funcionario de NPK. Ninguna persona está autorizada para otorgar ninguna otra garantía o asumir ninguna otra responsabilidad en nombre del vendedor salvo que sea hecha o asumida por el vendedor.

Internet: www.npkce.com

Tal como se emplea en esta garantía, el término NPK significa NPK CONSTRUCTION EQUIPMENT, INC., WALTON HILLS, OHIO, EE. UU.

ALMACENAMIENTO DEL MARTILLO HIDRÁULICO

Para el almacenamiento a corto plazo entre trabajos, coloque el martillo en posición horizontal sobre bloques de madera (t20). Asegúrese que la herramienta esté bien engrasada y que las mangueras hidráulicas tengan sus tapas puestas (AO). Cubra con una lona impermeable (t21) (no se ilustra).



Si el MARTILLO HIDRÁULICO NPK no se va a utilizar durante un período prolongado (meses), se recomienda descargar la presión de gas (M). La herramienta (HH) debe quitarse y el émbolo debe empujarse a fondo. Asegúrese que las mangueras hidráulicas estén taponadas y engrase el extremo expuesto del émbolo (N). Engrase e instale la herramienta. Cubra con una lona impermeable (t21) (no se ilustra).

NOTAS Y REGISTROS

NÚMERO DE MODELO DE MARTILLO HIDRÁULICO NPK _________________________

NÚMERO DE SE*RIE* _________________________

NÚMERO DEL KIT DE INSTALACIÓN NPK _________________________

FABRICANTE DE LA MÁQUINA BÁSICA	
NÚMERO DE MODELO	
SERIE	
NÚMERO DE SERIE	

FECHA DE INSTALACIÓN__________________

FECHA DE INSPECCIÓN DE 20 HORAS _____ REGISTRO DE GARANTÍA ENVIADO ❑

NPK

7550 INDEPENDENCE DRIVE WALTON HILLS, OHIO 44146 EE.UU.

TELÉFONO: 440-232-7900 FAX: 440-232-6294